COMPETITIVIDAD EN PROYECTOS AGRARIOS

DE LA AMAZONÍA PERUANA

Keneth Reátegui del Águila
Jorge Saavedra Ramírez
Marco Antonio Mathios Flores
Enrique López Rengifo
Nazario Aguirre Baique
Sucena Elizabeth Moreno Moreno
Edgardo André Braul Moreno

Año 2023

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Competitividad en proyectos agrarios de la Amazonía Peruana

Diagramação: Ellen Andressa Kubisty
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Autores: Jorge Saavedra Ramírez
Keneth Reategui del Águila
Marco Antonio Mathios Flores
Enrique López Rengifo
Nazario Aguirre Baique
Sucena Elizabeth Moreno Moreno
Edgardo André Braul Moreno

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C737 Competitividad en proyectos agrarios de la Amazonía Peruana / Jorge Saavedra Ramírez, Keneth Reategui del Águila, Marco Antonio Mathios Flores, et al. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.

Otros autores
Enrique López Rengifo
Nazario Aguirre Baique
Sucena Elizabeth Moreno Moreno
Edgardo André Braul Moreno

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-1916-7
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.167233010

1. Amazonía - Peru. I. Ramírez, Jorge Saavedra. II. Águila, Keneth Reategui del. III. Flores, Marco Antonio Mathios. IV. Título.

CDD 918.5

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

PRESENTACIÓN

La Amazonía peruana es un territorio asombroso y desafiante. Su rica biodiversidad, su exuberante vegetación y sus diversas culturas autóctonas la convierten en un tesoro natural y cultural único en el mundo. Sin embargo, detrás de la belleza de esta región, se encuentran desafíos significativos y oportunidades sin explotar.

Este libro, "Competitividad en Proyectos Agrarios de la Amazonía Peruana", es un testimonio del esfuerzo sostenido y apasionado de sus autores, por comprender y mejorar la agricultura en esta región singular. A través de estas páginas, nos lleva en un viaje profundo y reflexivo hacia la comprensión de la dinámica agraria en la Amazonía peruana.

La agricultura en la Amazonía peruana es una fuente clave de subsistencia y un motor económico fundamental para muchas comunidades locales. Sin embargo, para que esta actividad sea sostenible, eficiente y genere un impacto positivo duradero, es necesario abordar una serie de desafíos. Entre ellos, se incluyen la gestión sostenible de los recursos naturales, la adopción de tecnologías agrícolas avanzadas, el acceso a los mercados nacionales e internacionales, y la colaboración entre diversos actores, desde los agricultores hasta las instituciones gubernamentales y las organizaciones no gubernamentales.

Este libro no se limita a describir estos desafíos, sino que también propone soluciones prácticas y estrategias para abordarlos. Los autores combinan sus profundos conocimientos teóricos con investigaciones de campo y ejemplos concretos de proyectos agrarios en la Amazonía peruana. A través de estas páginas, no solo aprenderemos sobre los problemas, sino que también descubriremos ejemplos inspiradores de éxito y desarrollo sostenible en esta región.

Este libro es una valiosa contribución al campo de la agricultura sostenible y la competitividad en la Amazonía peruana. Nos recuerda que, si bien los desafíos son considerables, también lo son las oportunidades para mejorar la vida de las personas y proteger el medio ambiente en esta región única.

También, queremos extender los agradecimientos a todos los que participaron en la realización de este libro, desde los colaboradores hasta las comunidades locales que abrieron sus puertas y compartieron sus historias.

Invitamos a todos los lectores a sumergirse en estas páginas, a reflexionar sobre los desafíos y las soluciones propuestas y, lo más importante, a actuar. Este libro es una llamada a la acción, un recordatorio de que juntos podemos hacer una diferencia significativa en la Amazonía peruana.

Gracias por unirse a nosotros en este viaje, y gracias por su contribución a la comprensión y mejora de la competitividad en proyectos agrarios en la Amazonía peruana.

Los autores

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN GENERAL

Perú tiene hoy una oportunidad histórica para progresar de manera sustentable, utilizando al agro como pilar del crecimiento económico nacional. El sector agrario tiene un enorme impacto en la economía nacional, sobre todo en e l empleo y desarrollo del interior patrio. En la Amazonía, especialmente en los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto y Ucayali, el agro tiene en el horizonte inmediato, una oportunidad única para resurgir y modernizarse integralmente. La clave está en el manejo sustentable de la biodiversidad con fines económicos, sociales y ambientales, incluyendo a la agroindustria conexas limpias.

Las zonas rurales están cambiando tanto en demografía, capital humano e infraestructura, como en la diversificación de medios de vida: la agricultura con sistemas de comercialización e insumos más integrados, industrializados y sofisticados. La agricultura debe ser la herramienta impulsora que contribuya a mejorar la calidad de vida del poblador rural; debe ser la base del crecimiento económico de los países agrícolas, para ello, se requiere una revolución de la productividad en las pequeñas sociedades agrícolas (Ashley y Maxwell, 2002; Banco Mundial, 2008).

El estudio busca dar sustento científico a la toma de decisiones estratégicas -técnicas y políticas- para proponer proyectos de investigación y extensión para garantizar su eficiencia y éxito. La competitividad es la variable dependiente y determinante para disminuir la pobreza. Las variables independientes que determinan la competitividad, deberían ser consolidadas e implementadas en políticas gubernamentales.

Para una correcta toma de decisiones - que permitan identificar la competitividad de los proyectos de investigación, servicios de extensión y servicios de extensión con enfoque de género-, se requiere de información adecuada y confiable. Por esta razón, la necesidad de usar métodos estadísticos que ayuden a cuantificar, analizar y explicar resultados de las interacciones de indicadores de variables dependientes e independientes, de proyectos ejecutados y/o en desarrollo. Felizmente, hay métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o calificar los indicadores de las variables independientes. Para probar esta hipótesis se utilizaron proyectos ejecutados en el ámbito de la Unidad Descentralizada VII del Programa de Innovación y Competitividad del Agro (INCAGRO), donde desde 2001 hasta el 2010, se desarrollaron un total de 75 proyectos, tanto de Servicios de Extensión, Investigación Adaptativa, Investigación Estratégica y Capacitación por Competencias. El objetivo general del estudio es identificar y medir factores que influyen en la competitividad de proyectos de investigación, servicios de extensión y de servicios de extensión con enfoque de género, ubicados en los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto y Ucayali.

Existe una base de datos con variables e indicadores de medición dentro del proceso de seguimiento y evaluación de los proyectos evaluados, los cuales determinaron la calidad de la ejecución de los proyectos. La hipótesis de la tesis es: *en proyectos agropecuarios*

existen indicadores de competitividad que determinan el éxito de estos proyectos en la Amazonía peruana.

El objetivo general del estudio es identificar y medir factores que influyen en la competitividad de proyectos agrarios de investigación, servicios de extensión y de servicios de extensión con enfoque de género para dar sustento científico a la toma de decisiones estratégicas de técnicas y políticas agrarias en el ámbito amazónico. Los datos empleados provienen de un total de 66 proyectos (19 proyectos de investigación, 21 proyectos de servicios de extensión y 26 proyectos de servicios de extensión con enfoque de género) ejecutados por el Proyecto INCAGRO en las regiones de Amazonas, San Martín, Loreto y Ucayali. El presente estudio confirma la hipótesis de que existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar, indicadores de variables independientes de proyectos de investigación, servicios de extensión y servicios de extensión con enfoque de género. La regresión múltiple es el método más adecuado para medir la relación entre la competitividad y las variables regresivas o independientes que no estén correlacionadas, es decir que cada una de estas contribuyan sin interacción y de manera aditiva con las otras a la explicación de comportamiento de la competitividad o variable respuesta o variable dependiente.

Para los proyectos de Investigación - de las 22 variables iniciales y luego de la redefinición de algunas variables-, se obtuvieron 16 variables con las cuales se procedió a realizar el análisis factorial. Con las 16 variables redefinidas se procedió a realizar la extracción de cuatro factores y las variables que las conforman: (a) CONOCIMIENTO – FACILIDADES que agrupa a la calificación de los profesionales X7 (doctorado), X8 (maestría), X9 (título profesional); X12X13X14X15 que agrupa el equipamiento como el promedio de las variables X12 (relaciones con el sistema científico y tecnológico), X13 (campos experimentales), X14 (laboratorios) y X15 (equipos); X16 (movilidad), X17 (otros ambientes); X2021 que agrupa la coherencia como el promedio de las variables X20 (coherencia con el marco lógico) y X21 (coherencia con el plan experimental); (b) FONDOS que agrupa las variables referidas a los aspectos financieros X6 (impacto económico), X18 fondos económicos, X19 (no-monetarios), X22 (ITF PAO); (c) PLANES que agrupa en la variable X123 (planes) que agrupa X1 (Plan Nacional), X2 (Plan Regional), X3 (Plan Local); X5 (impacto social), X10 (bachillerato); y (d) IMPACTO que agrupa las variables X4 (que integra al impacto medioambiental) y el X11 (personal técnico). La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable X12131415 (facilidades), cuya comunalidad indica que el 90.5% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la X4 (Impacto al Medio Ambiente), el valor de su comunalidad indica que sólo el 60.5% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado. Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que las variabilidades de las competitividades de los proyectos de investigación son explicadas en aproximadamente un 89% por los puntajes factoriales; existe una regresión altamente significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera

lineal y altamente significativa de al menos uno de los puntajes factoriales. Existe una regresión altamente significativa entre la competitividad de 89% y el modelo de regresión estimado que es: $Y = 3.421 + 0.391F1 + 0.197F2 + 0.193F3 - 0.051F4$. Esto significa que por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 CONOCIMIENTO- FACILIDADES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.391, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 FONDOS, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.197, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 PLANES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.193, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores, y que por cada punto adicional en el puntaje del Factor F4 Ambiente, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.051, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores. Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de investigación indican el grado de asociación entre la competitividad y las variables X1 (Plan Nacional), X2 (Plan Regional), X3 (Plan L ocal), X5 (impacto social), X7 (grado doctorado), X8 (grado maestría), X9 (título profesional), X10 (bachillerato), X11 (técnicos de campo), X12 (conocimientos científicos), X13 (campos experimentales), X14 (laboratorios), X15 (equipos), X16 (movilidad), X19 (facilidades no monetarias), X20 (coherencia con marco lógico) y X21 (coherencia con plan experimental), obviando las interacciones o correlaciones de estas variables con cualquier otra. También se ha encontrado que las variables X4 (Impacto al medio ambiente), X6 (Impacto económico), X17 (otras facilidades para investigación), X18 (fondos económicos), X22 (ITF PAO) no están correlacionadas significativamente con la competitividad, obviando a otras variables. En general se concluye que para mejorar la competitividad de los proyectos de Investigación es imprescindible contar con personal calificado, es decir, con doctorados, maestrandos y titulados; así como también, con buenos campos experimentales, disponibilidad de laboratorios, equipos de laboratorio, campo, informática y acceso al sistema científico y tecnológico nacional e internacional.

Para los proyectos de servicios de extensión de las 11 variables inicialmente consideradas, cuatro fueron excluidos por ser obtenidas como relaciones u otras operaciones entre otras variables incluidas. Las siete variables que quedaron han sido agrupadas en tres factores independientes de modo que la variabilidad de la competitividad es explicada en un 83.5% por los siguientes factores: (a) APORTES que agrupa a X1 (meses de duración del proyecto), X2 (aportes de INCAGRO) y X3 (alianza estratégica) constituyen en efecto un conjunto de variables que pueden incidir significativamente sobre la competitividad; (b) TÉCNICO que agrupa X10 (impacto social) y X11 (equipos técnicos comprometidos) es también un posible factor que incide sobre la competitividad; y (c) IMPACTO que integra X4 (retorno económico) y X9 (impacto ambiental) también puede constituirse en un factor que influya significativamente sobre la competitividad. El modelo de regresión estimado es: Y =

3.429 + 0.031F1 +0.317F2 + 0.107F3 , esto significa que: por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 APORTES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.031, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 TÉCNICO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.317, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 IMPACTO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.107, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores. Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de extensión está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Impacto Ambiental (X9), Impacto Social (X10) y Equipos Técnicos (X11). Es decir, la mejora de los valores de una de estas variables, obviando la presencia de las otras variables, permitiría una mejora en el nivel de la competitividad. Los resultados también muestran que la competitividad tiene un grado de asociación débil con las variables X2 (aporte INCAGRO), X3 (aporte alianza estratégica), X4 (retorno económico), X7 (eficacia), X1 (meses), X5 (beneficio costo INCAGRO), X6 (beneficio costo alianza estratégica) y X8 (eficiencia).

Para los proyectos de servicios de extensión con enfoque de género de las nueve variables iniciales, cuatro fueron excluidos del análisis factorial por ser obtenidas como relaciones u otras operaciones entre otras variables. Las cuatro variables que quedaron X4 (Porcentaje laboral mano de obra contratada), X5 (Retorno Económico Laboral Esposo), X6 (Retorno Económico Laboral Esposa), X7 (Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada), X9 (Número Socios) han sido agrupadas, mediante el análisis factorial, en dos factores independientes de modo que la variabilidad de la competitividad es explicada en un 82.9% por los siguientes factores: (a) GÉNERO: X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral del esposa); y (b) LABORAL: X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios). La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable retorno económico laboral de la esposa (X5), cuya comunalidad indica que el 90.8% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la mano de obra calificada (X7), el valor de su comunalidad indica que el 74.8% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado. Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que la variabilidad de la competitividad de los proyectos de extensión agraria con enfoque de género es explicada en más del 26% por los puntajes factoriales; asimismo existe una regresión significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y significativa de al menos uno de los puntajes factoriales. El modelo de regresión estimado es: Y = 3.304 + 0.220F1 - 0.0317F2, esto significa que: por cada punto adicional en el puntaje del Factor GÉNERO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.220, manteniéndose constante, el puntaje del Factor Laboral; mientras que, por cada punto adicional en el puntaje del Factor Laboral, se estima que la competitividad disminuirá

en promedio en 0.0317, manteniéndose constante, el puntaje del factor LABORAL. A un nivel del 5% de significancia, se ha encontrado que la competitividad, depende significativamente del factor GÉNERO F1 = X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral de la esposa); su dependencia no es significativa respecto al factor LABORAL F2 = X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios). Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de extensión está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Impacto Ambiental (X9), Impacto Social (X10) y Equipos Técnicos (X11), es decir, la mejora de los valores de una de estas variables, obviando la presencia de las otras variables permitiría una mejora en el nivel de la competitividad. Los resultados también muestran que la competitividad presenta un grado de asociación débil con las variables X7 (Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada), X5 (Retorno Económico Laboral Esposo) y X6 (Retorno Económico Laboral Esposa).

Palabras claves: *Proyectos Agrarios, Competitividad, Género, Servicio de extensión, Toma de Decisiones, Amazonía*

LA COMPETITIVIDAD AGRARIA EN LA AMAZONIA PERUANA: ANTECEDENTES

1.1 IMPORTANCIA DE LA AMAZONÍA PERUANA EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

El interés y preocupación sobre el sector agrario ha ido en aumento debido a la inestabilidad de los precios del arroz y el trigo. Esta inestabilidad de precios está afectando la seguridad alimentaria de la población más vulnerable del país (Janvry, 2009). Al mismo tiempo, la producción y - en especial- la exportación de productos del agro amazónico peruano, han tenido un notable crecimiento debido a su capacidad de adaptación a las exigencias de los mercados agro- alimenticios mundiales (Benites, 2013).

La reconversión agraria de la Amazonía significa más volumen; pero, sobre todo, mayor valor agregado y conocimiento incorporado a los productos. En una palabra: innovación. Para profundizar el cambio del agro amazónico se requiere: que la sociedad peruana -en su conjunto- y los políticos en su conjunto, jerarquicen suficientemente las políticas dirigidas a mejorar los niveles de investigación, educación, extensión y servicios a la extensión en temas agrarios (Benites y Wiener, 2008).

Los procesos productivos y la difusión de innovaciones en áreas de actividad económica y territorios concretos han tenido un notable desarrollo desde comienzos de la década pasada, como reflejo de la importancia que hoy se concede a la capacidad mostrada por los actores locales para buscar nuevas respuestas capaces de enfrentar de manera creativa los rápidos cambios del entorno. Los componentes práctico-emergentes de la agricultura sustentable son básicos e imprescindibles para el conocimiento, experiencia y las interacciones de la agricultura con la biodiversidad, con fines económicos, sociales y ambientales (Krome y Butler, 2001).

1.2 PAPEL DE LA INVESTIGACIÓN Y LA EXTENSIÓN AGRARIA EN LA AMAZONIA

Aumentar la productividad agrícola es lo más urgente, dado que la mayoría de los pobres se encuentra en zonas rurales y, de hecho, la productividad promedio del sector está declinando en los países en desarrollo Umali-Deininger (1997). Se está reconociendo que ya no son satisfactorias las formas tradicionales de llevar a cabo la investigación y la extensión agrícola. A pesar de su aparente efecto sobre los rendimientos, estos sistemas pueden mejorar su desempeño utilizando nuevos enfoques que conducen a sistemas institucionales que responden a una renovada filosofía operacional. La insatisfacción sobre los anteriores métodos de hacer las cosas ha surgido principalmente de las siguientes razones:

- presupuestos fiscales más ajustados;

- apreciación de que no todos los programas de investigación y extensión han sido eficientes;
- necesidad de dedicar relativamente mayor cantidad de recursos a la búsqueda de vías para aumentar la productividad de los agricultores de bajos ingresos.

Probablemente, la principal limitación de los sistemas anteriores de generación y transferencia de tecnología es que eran adecuados para condiciones agrícolas más homogéneas, en las que un gran número de productores enfrentaban problemas productivos similares, que no es el caso de la región Amazónica. Cualquier iniciativa que busque impulsar la investigación y extensión en la Amazonia siempre tendrán dos ingredientes adicionales: el primero de ellos está relacionado con la búsqueda de un ordenamiento acorde a las particularidades biofísicas de los ecosistemas Amazónicos y aspectos socioculturales de la región; y el segundo, está representado en la generación de bienestar social para las personas que se localizan en el área expuesta, pues es innegable la heterogeneidad de las interacciones que pueden ocurrir entre estos dos factores y que sin lugar a dudas deben ser objeto de análisis sistémico para la búsqueda de soluciones de similar envergadura. Si bien un marco de políticas favorable y magnitudes adecuadas de financiación son condiciones necesarias para asegurar el éxito de la investigación y extensión agrícola en la Amazonia, se reconoce también la necesidad de cambios institucionales profundos en estos campos de acción.

1.2.1 Investigación

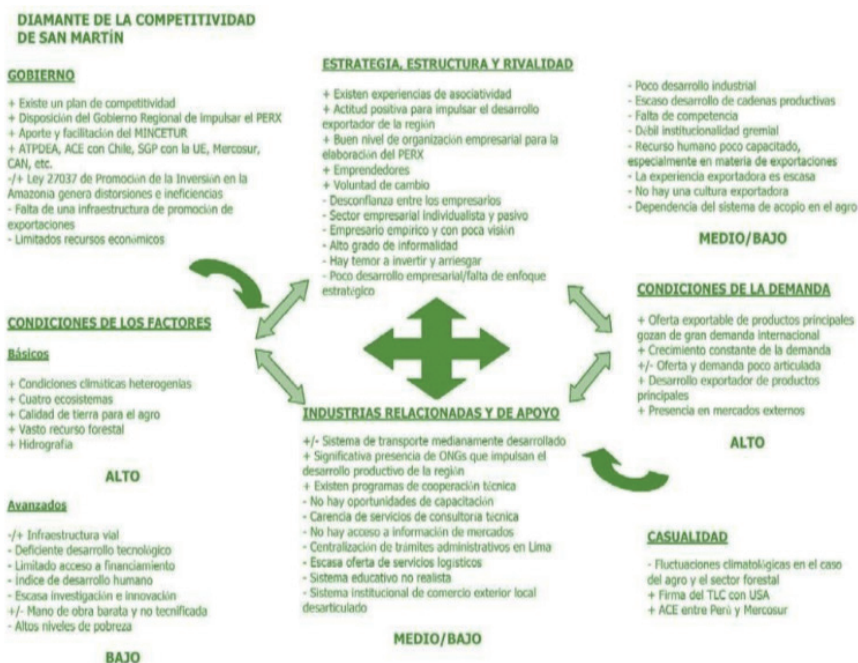
Hernández (2008) propuso que, para efectuar los cambios que necesita el agro en el Perú, se debe "Fortalecer el Sistema de Investigación Agropecuaria" potenciando el rol del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) como generador de investigación de amplio impacto social y económico en la agricultura. Hernández resaltó, también, el rol de los fondos concursables del Proyecto INCAGRO, quiénes con la activa participación del sector privado, apoyaron la investigación adaptativa, extensión y capacitación hasta el año 2012.

En el marco del desarrollo del *método científico*, los conceptos básicos de investigación estratégica basados en aproximaciones cualitativas, son importantes para la toma de decisiones en los sistemas agropecuarios. Bitsch (2000) y Tyynela (2001), manifiestan que la información cualitativa puede ser usado para complementar métodos cuantitativos, generando y ayudando a confirmar hipótesis, así como clarificando interpretaciones de resultados, en donde la amplitud y la claridad son importantes para la viabilidad de los sistemas y su contribución para el desarrollo sustentable. El numero representativo de indicadores puede ser pequeño como sea posible, pero, importantes y esenciales (Bossel, 1999).

En los *proyectos de investigación adaptativas* se trata de adecuar tecnologías para

mejorar y sostener el medio ambiente y la calidad de vida de los productores (Douthwaite *et al.* 2009). Las entidades ejecutoras de los proyectos consideran que el problema social es complejo y les obliga a buscar métodos que faciliten la adopción a través de perspectivas teóricas útiles (Engel, 1997). Las entidades ejecutoras consideran que, para lograr un impacto sobre la agricultura de los pequeños agricultores, es necesario que los actores sociales relevantes se articulen en forma efectiva (Engel, 1997). Además, consideran y usan herramientas conceptuales específicas para adquirir un entendimiento más completo de la innovación y de la fortaleza de la organización para lograrla (Engel, 1997). La conceptualización es importante, en este caso relacionados con la evaluación de impactos, tipos de impacto, tipos de comparaciones para evaluar impacto, definir indicadores para medir cambios en el capital humano: conocimiento, habilidades y toma de decisiones. La evaluación de impacto normalmente es planificada desde el momento del diseño del proyecto, esto continúa durante el desarrollo del mismo y al final. Los diagramas naturalmente resumen las evaluaciones de impacto (Ortiz y Pradel, 2009).

El Perú planifica y ejecuta acciones de investigación tomando en cuenta los siguientes criterios: a) aumentar sustantivamente las inversiones en actividades exportadoras, b) desarrollar las cadenas productivas adecuadamente priorizadas, y, c) aplicar eficientemente los planes de investigación y desarrollo, así como de transferencia tecnológica para productos priorizados sobre la base de la prospección del mercado internacional. La Figura 1 muestra un ejemplo de planificación en la región Amazónica: Utilizando el “Diamante de la Competitividad” de Porter (1993), el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR elaboró el año 2005: el Plan Estratégico Regional de Exportación y los Planes Operativos de los Productos seleccionados (madera, café, cacao y sacha inchi) de la Región de San Martín; así como, determinó los factores de la competitividad: recursos naturales, recurso humano, infraestructura, tecnología (investigación, innovación y transferencia), entre otros.

Figura 1: Diamante de la competitividad de la región San Martín

1.2.2 Servicios de extensión

Los agricultores adoptan nuevas tecnologías cuando las técnicas impartidas, por supuesto, son de interés para los agricultores. Acelerar la adopción es una práctica que puede basarse en entender por qué el agricultor rechaza la tecnología. Existe una estrategia específica para cada caso, orientada a resolver el problema de adopción (Nowak, 1992). Para esto es importante entender los procesos y los métodos para facilitar la interpretación correcta de la información y promover el aprendizaje cuando se trabaja con tecnologías que consisten principalmente en información y conocimiento. El conocimiento es un factor esencial para que el agricultor quiera y pueda adoptar nuevas tecnologías (Ortiz, 2001). Se comenta también que el análisis de la evolución histórica del sector agrícola en el Perú, particularmente relacionado con los sistemas de extensión e investigación, contribuye en el entendimiento de la evolución de los sistemas del conocimiento y la información agrícola.

Los *sistemas de conocimiento e información agrícola* (SCIA) son definidos como *“el conjunto de individuos, grupos, organizaciones e instituciones que generan, intercambian y usan conocimiento e información para resolver problemas específicos”* (Ortiz, 2006). Asimismo, Ortiz (2009) y colaboradores, manifiestan que la investigación participativa es parte de continuos y complejos cambios del sistema de innovación con múltiples colaboradores, los mismos que varían a través de lugares y países, donde los métodos participativos usualmente requieren de trabajadores de extensión, facilitadores e

investigadores, y adicionalmente, se necesita tiempo en planeamiento y conducción de las sesiones y experimentos. La investigación participativa es percibida como una herramienta importante para acceder a información, conocimiento, metodologías y tecnologías.

Otro de los temas discutidos y analizados en los proyectos de extensión está relacionada a la *difusión*, considerada por Rogers (1995) como un proceso mediante el cual la innovación es la comunicación a través de ciertos canales en el tiempo, dado entre los miembros de un sistema social; donde a su vez, la comunicación es considerado como el proceso en el cual los participantes crean y comparten conocimientos. La Información es una diferencia en materia energética, reduce o acrecienta la incertidumbre respecto a una innovación. Una innovación es una idea, practica u objeto percibido como nuevo por un individuo u otra unidad de adopción. La tecnología es un diseño para la acción instrumental que reduce la incertidumbre en la relación causa efecto, envuelta para alcanzar una situación deseada.

Las diversas modalidades de la extensión agrícola se encuentran igualmente sujetas a fuertes presiones para que su transformación se oriente en direcciones similares, concediendo mayor papel al sector privado y a las ONG, parcialmente en razón a la necesidad de reducir el costo fiscal de los grandes equipos de extensión.

1.2.3 Servicios de extensión con enfoque de género

El planteamiento de género y desarrollo es una perspectiva de desarrollo humano. El enfoque de género debe evidenciar cómo las diferencias biológicas pueden condicionar culturalmente asimetrías en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales. Debe estudiar las causas que estructuran la subordinación, originan el distinto acceso y producen un control in equitativo de los satisfactores de dichas necesidades. Este planteamiento permite superar la visión dicotómica expresada en la diferenciación entre necesidades prácticas y necesidades estratégicas de género. Más bien pone énfasis en el desarrollo de las opciones que facilitan la satisfacción armónica de las necesidades humanas fundamentales de varones y mujeres (De los Ríos, 2000).

Según la FAO (2000), los sistemas de extensión deben de esforzarse para satisfacer las necesidades de las mujeres agricultoras y avanzar en esa dirección, entre otras formas, contratando más agentes mujeres, promoviendo la inscripción de mujeres en la educación agrícola, programando visitas de extensión en momentos que no sean conflictivos con sus tareas en el hogar, ampliando la gama de cultivo y cría de animales, y promoviendo la formación de grupos de mujeres para interactuar con los servicios de extensión.

1.3 PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRIVADO Y DE LOS PRODUCTORES EN LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL

Autores como Méndez (2006), manifiestan que las grandes empresas tienen mayor capacidad para generar innovaciones en función a su propia organización, mientras que las pequeñas empresas tienen numerosas limitaciones para innovar, dado por los insuficientes recursos económicos, escasez de empresarios y técnicos profesionales. La innovación es considerada, como un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y favorecer el desarrollo de los territorios que apoyen la calidad de vida de una población y crecimiento económico rentable.

Los cambios producidos en los agricultores es la medida del impacto de la investigación, la capacitación y la adopción de nuevas tecnologías. Los cambios dependen de los objetivos de los proyectos. Actualmente, se trata de medir de manera integral el impacto sobre los medios de vida de los agricultores. Estos medios de vida incluyen los diferentes tipos de capitales de los que disponen los agricultores, tales como el capital humano, social, natural y financiero (Ortiz y Pradel, 2009). Para la evaluación de los indicadores de impacto se pueden realizar diferentes tipos de comparaciones, se pueden usar métodos cualitativos y cuantitativos para recolectar y analizar información relacionada con los indicadores. Se recomienda usar más de un método para triangular (comparar, verificar) la evidencia y mejorar la validez del proceso de evaluación (Ortiz y Pradel, 2009).

Actualmente, las instituciones técnico-científicas le dan un valor estratégico a la participación de los productores en los programas de desarrollo rural, en donde éstos y los científicos socializan conocimientos locales. Esta sinergia hace que los cambios sean más rápidos y prácticos que los obtenidos por los programas de transferencia del pasado (Grudens-Schuck, 2001).

1.4 PROYECTOS COFINANCIADOS POR INCAGRO

En los proyectos cofinanciados por INCAGRO, las alianzas estratégicas cumplen un rol básico y fundamental en el desarrollo de los proyectos, donde el sistema de innovación está compuesto por agentes, sus acciones e interacciones, y las normas formales y no formales que regulan el sistema (Berdegue, 2005). Los agentes interactúan generando redes donde se facilitan las innovaciones y en las cuales los diversos asociados aportan recursos y capacidades que sean valiosos para los demás agentes (Brindley, 1991). Estos proyectos hacen participar a los usuarios en el diseño de la tecnología, lo cual permite una fácil adopción (acondicionados a sus propias demandas) y trabajan en una causa común (Douthwaite, 2002).

Los proyectos de INCAGRO tienen que compartir y adecuarse a menudo en innovaciones institucionales donde los sistemas estructuran componentes organizados, colaborando con la realización de diversas disciplinas científicas. Los esfuerzos del

proyecto de esta organización, por apoyar la innovación del sector agrícola, ha sido una de las prioridades de la política agrícola y de las organizaciones de investigación donde deben cumplir un rol importante en realizar la interacción, aprendiendo y compartiendo conocimiento (Hall, *et al.*, 2004)

Los proyectos cofinanciados por INCAGRO, también son vistos como comunicación de la innovación, que involucra una serie de intervenciones e interacciones de comunicación, es decir, que no solamente es un evento (Leeuwis, 2004), donde las prácticas e innovaciones necesitan ser coordinadas a diferentes niveles, dominios y tiempos. Se considera que la comunicación es un proceso importante a través del cual las experiencias son intercambiadas, los conocimientos y percepciones son moldeados y la comunicación profesional en principio es una ayuda poderosa para conseguir el cambio (Leeuwis y Ban, 2004). Entendemos que el conocimiento puede ser visto como un medio básico a través del cual podemos entender lo que sucede alrededor del mundo. El conocimiento y las percepciones están sujetas a influencias sociales y relacionadas a intereses sociales como la cultura, intereses de grupo e identidad; así como a intereses individuales, y en arreglos de interacción específico (Leeuwis y Ban, 2004).

1.5 LA COMPETITIVIDAD

Entendemos por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permiten alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. Es la capacidad de posicionarse ventajosamente en el mercado, aún bajo condiciones sub-óptimas.

La competitividad es la capacidad de poder abastecer a la economía de bienes y servicios, que son mejores o más baratos que los de la competencia internacional Begazo (2008). Asimismo, el mismo autor afirma que puede ser la capacidad de la empresa para, proporcionalmente, generar más riqueza que sus competidores en los mercados mundiales. Foulquié (2006), afirma que la competitividad es el carácter de aquello que o de aquel que puede afrontar competencia con posibilidades razonables de éxito. Por otro lado, Ojeda (2006), sostiene que la “competitividad”, con una percepción de la administración de empresas, es la capacidad de una empresa o proyecto para crear y sostener ventajas competitivas en relación con sus productos en las condiciones más o menos adversas y cambiantes de la competencia, y conseguir en forma sostenible niveles crecientes de rentabilidad. Una empresa es más competitiva frente a sus rivales, mientras más difíciles de igualar son las ventajas competitivas que crea y mientras más elevada es su rentabilidad con respecto al promedio de su industria. También, Pérez (2005), con una visión de la administración, deduce que la competencia es la contienda de tipo comercial, realizada mediante actos dirigidos a atraer compradores, o es un tipo de estructura de mercado en la

que un gran número de péquelas empresas compiten de manera independiente.

Coincidimos con el *Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Dirección Técnica del Empleo* (2002), que sostiene, con un criterio desde la productividad, que la "Competitividad" es*: la capacidad de una sociedad para hacer frente al desafío de la competencia en una economía globalizada, y al mismo tiempo, incrementar sus niveles de bienestar*. En forma más restringida es la capacidad de una economía o de una empresa para participar en el mercado bajo condiciones de dotación, ventajas comparativas y calidad. Asimismo, Benzaquén, *et al.* (2010), sostienen que el "concepto de competitividad" no es reciente, sus orígenes se remontan a más de tres siglos atrás con las *teorías de comercio*. Sin embargo, hoy en día no existe consenso sobre su definición y, por ende, acerca de una forma de medirla.

Además, Porter (2000) plantea el enfoque de ventaja competitiva como el valor que una empresa logra crear para sus clientes, y que supera los costos. Este valor corresponde a lo que los individuos están dispuestos a pagar y alcanza su expresión superior en la medida que los precios de oferta son más bajos que los ofrecidos por la competencia. Para ello se requiere que las personas obtengan beneficios equivalentes. La estrategia óptima debiera reflejar una adecuada comprensión del entorno de la empresa.

Si bien es cierto que el origen del concepto de competitividad de una nación se remonta a varios siglos atrás con las *teońas de comercio*, es Porter (2001) en *La ventaja competitiva de las naciones,* quien establece las bases y reconoce los cambios en el entorno y la inestabilidad de las estrategias genéricas, señalando la necesidad de contar con modelos más dinámicos para concebir la ventaja competitiva de las naciones. Asimismo, Porter (1999) sostiene que la competitividad pierde relevancia en el ámbito nacional, ya que los principales países no están compitiendo entre ellos, por lo que se trata más bien de un asunto interno de la nación que de un aspecto externo. Al respecto, el mismo Porter (2000), afirma que la competitividad de una nación depende de la capacidad de sus industrias para innovar y mejorar, y que determinadas empresas son capaces de hacerlo con coherencia, procurando denodadamente las mejoras y una fuente cada vez más perfeccionada de ventaja competitiva.

En síntesis, pensamos que la "Evolución de la teoría de la competitividad" parte de dos teorías fundamentales: la Teoría Económica Tradicional y la Teoría Económica Moderna. La primera está representada por el Modelo de Comercio Internacional (Smith, 1776), y la segunda, por el Modelo de la Ventaja Competitiva de las Naciones (Porter, 1993), también conocido como el "Diamante de la Ventaja Nacional", del que se derivan los determinantes de la ventaja nacional competitiva, y de cuyo proceso de evolución se obtienen los dos estudios más reconocidos en el ámbito mundial, que miden la competitividad de las naciones mediante la ejecución de sus modelos teóricos.

El proceso evolutivo del concepto de competitividad se muestra en el **Cuadro 1**, donde se aprecia su desarrollo a través de los pensadores de los últimos tres siglos como

un proceso de agregación que concluye en la propuesta actual de Porter (1990).

Santa Cruz *et al.* (2006), sostienen que son evidentes las dificultades para abordar el tema de la "competitividad en la agricultura" de nuestro país. La megadiversidad biológica, la heterogenidad geográfica y ecológica muy pronunciada, la presencia de productores agropecuarios con características muy diferenciadas en cuanto a tecnología, productividad, articulación de mercados, racionalidad económica y social, son factores que hacen que la competitividad agropecuaria en nuestro país sea un tema complejo.

Cuadro 1: Evolución del concepto de competitividad

Año	Autores de las Conceptualizaciones
1758	*Francois Quesnay propulsor de la escuela Fisiocrática, que sostiene que la naturaleza, la tierra (la agricultura) es fuente de riqueza; este pensamiento económico se debe vincular al trabajo (mano de obra), al capital referidos por Marx, Keynes y otros que al final se llega al consenso de los factores de producción necesarios para la producción de bienes y servicios. Comunicación personal de Alfonso Huerta, CONCYTEC.*
1776	*Los economistas clásicos que han identificado los cuatro factores: tierra, capital, recursos naturales y fuerza laboral (véase Adam Smith (1723-1790), Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, 1776).*
1817	*David Ricardo, con su ley de la ventaja comparativa, que ya subraya cómo los países deberían competir (véase David Ricardo (1772-1823), Principios de economía política y tributación, 1817).*
1867	*Los economistas marxistas, quienes han destacado el efecto del ambiente sociopolítico en el desarrollo económico, de allí la idea comunista de que cambiar el contexto político debería preceder al desenvolvimiento económico (véase Karl Marx (1818-1883), Capital: Una Crítica de Economía Política, 1867).*
1905	*Max Weber, sociólogo alemán, quien estableció la relación entre valores, creencias religiosas y el desenvolvimiento económico de las naciones. (véase Max Weber (1864-1920), La ética protestante y el espíritu capitalista, 1905).*
1942	*Joseph Schumpeter, quien enfatizó el rol del emprendedor como un factor de competitividad, subrayando que el progreso es el resultado de los desequilibrios que favorecen la innovación y la mejora tecnológica (véase Joseph Schumpeter (1883-*1950), Capitalismo, socialismo y democracia, 1942).
1965	*Alfred P. Sloan y Peter Drucker, quienes desarrollaron con más profundidad el concepto de administración como un factor principal para la competitividad (véanse Alfred P. Sloan (1875-1965): Mis años en General Motors; 1963: Peter Drucker, La era de la discontinuidad, 1969).*
1982	*Robert Solow, quien ha estudiado los factores subyacentes al crecimiento económico en los Estados Unidos entre 1948 y 1982 para destacar la importancia de la educación, la innovación tecnológica y los crecientes conocimientos técnicos (know-how) (véase Robert Solow, 1924), El cambio tecnológico y la función de producción agregada,* 1957).
1993	*Finalmente, Michael Porter, quien ha tratado de integrar todas estas ideas en un modelo sistemático llamado el diamante de la ventaja nacional (véase Michael Porter, La ventaja competitiva de las naciones, 1993).*

Fuente: *Garelli, S. (2006). "The competitiveness of nations: the fundamentals", World Competitivenes Yearbook 2006. Extraído el 8 de febrero de 2011 de http: //www. imd.ch/ documents / wcc / content / Fundamentals .pdf.*

En estas condiciones, el tema puede inclusive parecer una abusiva generalización. Más apropiado sería hablar de las competitividades de las diversas agriculturas del Perú. Pero dado que el propósito principal es conectar la competitividad con el desarrollo humano, y examinar el papel de la agricultura en esa conexión, ello nos brinda pistas para intentar una acotación de tan vasto asunto.

El papel de eslabón conector entre la "agricultura" y la "competitividad", puede apreciarse si por el lado de la competitividad identificamos a la innovación como el factor decisivo; y por otro lado, el del desarrollo humano, como el factor que despliega las capacidades y derechos de las personas.

Asimismo, en una sociedad rural y en una agricultura altamente heterogénea, es inevitable que la tendencia en el desempeño competitivo de algunos actores, rubros productivos y territorios agrarios se convierta en un factor de profundización de las brechas ya existentes en el campo. Por ello, se debe impulsar un proceso de promoción competitiva con sentido de inclusión, y no de discriminación que confronta el campo peruano.

Se trata de extender y generalizar los progresos en el desempeño competitivo. Señalamos también que la "Competitividad para todos los productores agrarios" debería ser la consigna, aun sabiendo que las distancias y brechas acumuladas a lo largo del tiempo hacen difícil conquistar ese postulado. En todo caso, el sentido práctico y movilizador de aquella consigna es realizar el máximo esfuerzo por extender la frontera de la innovación, el conocimiento y los servicios al productor hasta donde sea posible.

En la línea de democratizar o hacer inclusiva la competitividad agropecuaria, debe jugar un papel a fondo la "construcción social de ventajas competitivas". Frecuentemente, se menciona este concepto, aludiendo a aquel fenómeno de la competitividad no es un proceso que emana espontáneamente de una fuente o bases de recursos puestos por la naturaleza. Por el contrario, implica una intervención activa, deliberada y socialmente, organizada de construcción de condiciones y logros de resultados en términos de mejor calidad, mayor aprovechamiento de los atributos de los productos y más bajos costos o mayor eficiencia en la producción.

1.6 EVALUACIÓN DE IMPACTO

Una organización, cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar antes o después, procedimientos de análisis y decisiones formales encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica". La función de dicho proceso es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global. El conocimiento no puede ser separado del contexto por el cual fue generado, razón por el cual métodos de investigación y análisis son necesarios (Trexler y Roeder, 2003).

En este contexto, el trabajo trata de medir de manera integral el impacto sobre los

medios de vida de los agricultores. Estos medios de vida incluyen los diferentes tipos de capitales de los que disponen los agricultores, tales como el capital humano, social, natural y financiero (Ortiz y Pradel, 2009). Para la evaluación de los indicadores de impacto se pueden realizar diferentes tipos de comparaciones, se pueden usar métodos cualitativos y cuantitativos para recolectar y analizar información relacionada con los indicadores.

MATERIALES Y MÉTODOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1 ÁMBITO GEOGRÁFICO Y ESTRUCTURA DEL ESTUDIO

El estudio comprende 66 proyectos (19 de investigación, 21 de servicios de extensión y 26 de servicios de extensión con enfoque de género) ejecutados por el *Programa para la Innovación y Competitividad del Agro Peruano* PIEA-INCAGRO, en el ámbito de la *Unidad Descentralizada VII* que comprende las regiones de Amazonas, San Martín, Loreto y Ucayali. El estudio identifica y mide factores que influyen en la competitividad de los 66 proyectos agrarios seleccionados de investigación, servicios de extensión y de servicios de extensión con enfoque de género. El estudio se encuentra dividido en 3 apartados:

Estudio 1: Metodología para determinar y medir los factores que influyen en la competitividad de proyectos de investigación agraria.

Estudio 2: Metodología para determinar y medir factores que influyen en la competitividad de proyectos de servicios de extensión agraria.

Estudio 3: Metodología para determinar y medir factores que influyen en la competitividad de proyectos de servicios de extensión agraria con enfoque de género.

La razón de separar el estudio en tres estudios es la diferencia de objetivos que hay entre los proyectos de investigación, servicios de extensión y servicios de extensión con enfoque de género.

Los proyectos de investigación seleccionados para el estudio son de dos tipos: *investigación estratégica* (IE) e *investigación adaptativa* (IA). **Los proyectos de IE** generan información científica y tecnológica e impulsa el desarrollo de nuevos productos y procesos tecnológicos de carácter público, provenientes de actividades de investigación y desarrollo de programas estratégicos, seleccionados como áreas temáticas prioritarias. La **Investigación Adaptativa**, se orientó a desarrollar experimentos participativos enfocados en resolver problemas que limitan la productividad y la competitividad de los productores agrarios.

Los proyectos de *Servicios de Extensión* (SE) consisten en la provisión de servicios profesionales orientados a atender la demanda por asistencia técnica y capacitación, permitiendo aplicar conocimientos especializados disponibles para resolver problemas en la producción, post- producción o post-cosecha, procesamiento o transformación, y comercialización de los productos agropecuarios y forestales.

Los proyectos de *Servicios de Extensión con enfoque de género* (SEG) forman parte de los SE, se encuentran orientados a mejorar la gestión de las unidades productivas, así como de las organizaciones de productores donde hay participación de mujeres, jóvenes y familia. Tienen como objetivo superar limitantes en la producción, post producción, procesamiento, comercialización y/o gestión.

En los proyectos de investigación se cuantificaron la dependencia de la competitividad respecto a las variables independientes: impacto de desarrollo, equipo técnico, infraestructura, recursos económicos y coherencia experimental. En los proyectos de servicios de extensión se cuantificó la dependencia de la competitividad respecto al aporte económico y tiempo, impacto sensibilidad económica, impacto eficiencia, impacto socio ambiental. En los proyectos de servicios de extensión con enfoque de género se cuantificó la dependencia de la competitividad a las variables independientes: indicadores económicos e indicadores socio-económicos.

2.2 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE LOS PROYECTOS

El documento: *Perú, Plan Estratégico Nacional Exportador 2003–2013* sirvió como base para identificar los proyectos estudiados a nivel nacional. La selección de proyectos a nivel regional se hizo de acuerdo con el *Plan Estratégico Sectorial Regional Agrario de las Regiones de Amazonas, Cajamarca, Loreto, San Martín y Ucayali*. De igual manera, el producto de los talleres desarrollados por el equipo INCAGRO, al inicio de su gestión, sirvió para identificar proyectos a nivel local. Este proceso de identificación y selección de proyectos a nivel nacional, regional y local han ayudado a determinación los proyectos usados en los estudios 1, 2 y 3.

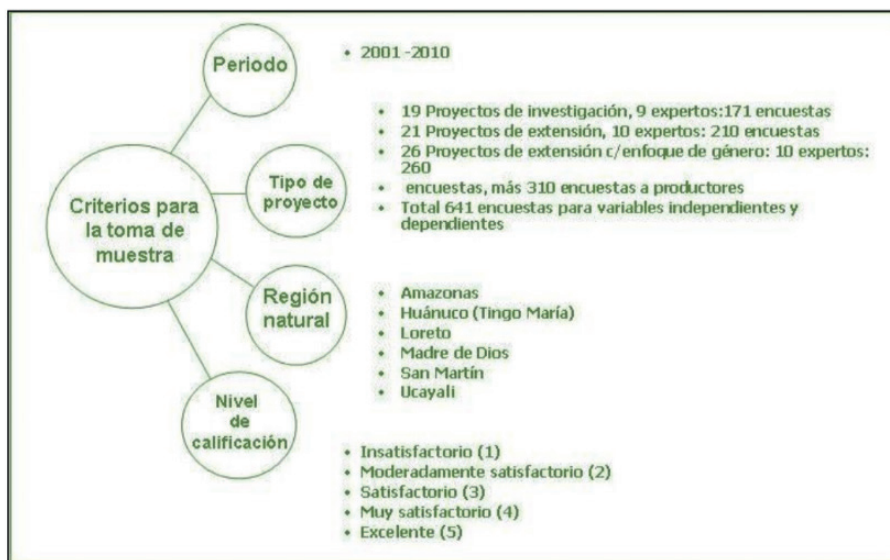
El análisis de los objetivos permite estudiar la historia del proyecto bajo evaluación, incluyendo las justificaciones y motivaciones para su formulación, sus mecanismos de gestión y la identificación del conjunto de actores involucrados. A partir de este análisis, se caracteriza el contenido analítico del proyecto, con especial atención de sus objetivos e implicaciones. A partir de los objetivos y de sus implicaciones, se extraen variables que permitan revelar el valor de los resultados y sus impactos esperados. Así, cuando un proyecto lista entre sus objetivos *"crear condiciones para incrementar la contribución del sistema de investigación para el desarrollo social y económico"*, se pueden derivar como variables: *"Coherencia experimental"* y *"desarrollo social y económico".* Otro ejemplo: si un proyecto relaciona entre sus objetivos *"posibilitar que pequeñas empresas se asocien a investigadores del ambiente académico en proyectos de innovación tecnológica".* Las variables que ilustran este tema podrían ser *"Equipo técnico",* ambiente académico.

2.3 IDENTIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE VARIABLES Y DEFINICIÓN DE INDICADORES

Los estudios emprendidos requirieron la identificación e interpretación de variables, la definición de los indicadores y sus objetivos.

2.3.1 La identificación e interpretación de variables

Sirve para crear información sobre la cual se hace un juicio para tomar una decisión. Por lo tanto, la evaluación no tiene como objetivo buscar verdades absolutas sino, efectuar un análisis para apoyar decisiones. En este sentido, no es un fin en sí mismo. Para el caso del estudio la información o resultado conseguido en la evaluación apoya la planificación sistemática. La aplicación de estos principios generales para distintos campos (en nuestro caso para evaluar ciencia, tecnología e innovación) presupone algunas consideraciones adicionales que se refieren al entendimiento de los objetivos que motivan la evaluación, de la especificidad del objeto a ser evaluado y, consecuentemente, de la elección de los métodos y de las herramientas de evaluación. La metodología sirve para identificar las variables y su nivel de calificación o cuantificación mediante un proceso que se presenta resumido en la **Figura 2.**

Figura 2: Estratificación de la muestra

Se trata de un método que combina acciones deductivas (por descomposición de objetivos) e inductivas (por discusión con los actores involucrados) con el fin de evaluar resultados e impactos en dimensiones especificas ligadas a la naturaleza de los proyectos. El método tiene como orientación central la derivación de las variables, según los objetivos del proyecto. En este sentido, se trata de un método de evaluación que relaciona la intensidad e importancia de las transformaciones ocurridas como consecuencia de la ejecución de los proyectos, con los objetivos que ellos formalmente se proponen.

La revisión de las variables por los expertos (especialistas), respecto de su consistencia y adhesión al contexto en el cual se desarrolla cada proyecto, es una etapa crucial para su refinamiento y validación, además de promover la participación de los diferentes actores que viven el día a día de cada proyecto. Además de enriquecer el contenido analítico de la evaluación, la participación es esencial para crear una visión conjunta y consensuada sobre la marcha de los programas y el cumplimiento de sus objetivos, con el fin de crear prioridades de reajustes y cambios.

En consecuencia, el método se aplica a proyectos de ciencia tecnología e innovación evaluadas por un conjunto de variables que pueden ser calificadas y cuantificadas y que pueden permitir una discusión cuantificada de los resultados y sus impactos.

2.3.2 Definición de los indicadores

Una vez identificadas las variables que revelan el carácter de la evaluación del proyecto, se pasa a la etapa de definición de los indicadores. Estos pueden ser cuantitativos, cualitativos o compuestos, y deben buscar captar un conjunto extenso de transformaciones derivadas de las actividades de investigación y extensión de forma más sistémica respecto de lo que se considera en el modelo lineal de innovación.

2.3.3 Objetivos de los indicadores

Los indicadores deben: orientarse a evaluar el cumplimiento de la misión, estrategia, políticas de la empresa; promover la competitividad de la empresa (precio, flexibilidad, calidad, distribución, servicio); permitir detectar desviaciones y la implantación de medidas correctivas; permitir evaluar la empresa en una perspectiva de corto, mediano y largo plazo; reflejar lo más importante de la actividad, procesos de negocios y las formas de operación y mercados y mercados específicos; permitir establecer metas, estándares de desempeño y comparaciones con mejores prácticas nacionales e internacionales.

Con esta perspectiva, se identifican indicadores basados en: (i) variables de insumo: recursos financieros/económicos, recursos humanos, infraestructura; (ii) variables de producto: retorno económico, eficiencia, es decir, resultados tecnológicos directos e indirectos y transferencia de tecnología; (iii) variables de causalidad, grado de contribución del proyecto en impacto ambiental, social, equidad de género.

En este proceso, la metodología considera tres condiciones en la definición/calificación de los indicadores:

- **Pertinencia:** el indicador debe relacionarse con el tema en el cual está inserto.
- **Causalidad:** el indicador debe expresar condición de causalidad clara entre insumos y productos.
- **Viabilidad:** posibilidad de obtención del indicador con cualidad y costos aceptables.

La identificación de indicadores es una tarea exhaustiva y no debe perder de vista los objetivos del proyecto evaluado.

2.4 ANÁLISIS FACTORIAL PARA REDUCIR LA DIMENSIONALIDAD DE LOS DATOS

Como en los proyectos del estudio se tienen inicialmente muchas variables independientes, es de esperarse la presencia de variables con altas correlaciones, entonces antes de proceder a realizar la regresión, se realizará la técnica denominada análisis factorial de estas variables. Esta técnica de la estadística multivariada reduce la dimensionalidad de los datos, agrupando variables en factores, de modo tal que los factores resultantes son entre ellos estadísticamente independientes y contienen a las variables con correlaciones múltiples importantes.

Cuadro 2: Análisis factorial para reducir la dimensionalidad de los datos

1. Matriz de correlaciones	*Para saber si las variables están correlacionadas de manera adecuada como para hacer un análisis factorial se efectúa correlaciones entre variables. Si las variables estuvieran inter-correlacionadas entre sí, cada una de ellas sería un factor en sí mismo y no procedería aplicar la técnica. Conviene, por tanto, analizar la matriz de correlaciones entre las variables, si no hay un número importante de correlaciones superiores a 0.30, probablemente el análisis factorial será inapropiado. Las variables más correlacionadas sirven para hacer el análisis descriptivo. En los datos seleccionados del proyecto se escogen coeficientes estadísticos y contrastes previos a la aplicación del análisis factorial correspondiente al programa SPSS.*
2. Matriz de Correlación Anti-imagen	*El programa SPSS se utiliza para calcular la “Matriz de Correlación Anti–imagen”. Se eliminan las variables menores a 0.5 (Se escoge la menor MSA lo cual se encuentra en la diagonal, se va retirando), quedando solo los MSA mayores a 0.5 como se puede apreciar. Los coeficientes de correlación anti – imagen que aparecen debajo de la diagonal principal son los coeficientes de correlación parcial entre las variables originales. Uno valores bajos, son indicativos de que los factores únicos no están correlacionados entre sí. Pueden que, salvo el coeficiente correspondiente a las variables Impacto Social y Técnicos de campo, los coeficientes de correlación parcial son pequeños.*
3. Prueba de Bartlet	*Antes de realizar el proceso de factorización, se realiza un análisis de las condiciones necesarias para la aplicación del análisis factorial. Se determina el grado de adecuación de los valores obtenidos. Para ello se emplearán cuatro indicadores: la matriz de correlaciones, la prueba de esfericidad de Barlett, que nos estima la probabilidad de que las correlaciones observadas en nuestra muestra tengan cierta correlación en la población de la que han sido extraídas (García Jiménez y Gil Flores, 2000), la prueba de adecuación de muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), y los residuales. En resumen, sirve para comprobar que la matriz de correlación sea significativamente distinta de la matriz identidad. Para eso se usa la prueba de KMO y esfericidad de Bartlet.*

Para cada uno de los factores que resultan del modelo factorial se calculan los denominados puntajes factoriales que son combinaciones lineales de los valores iniciales de las variables contenidos en cada factor. Se espera que cada factor pueda ser etiquetado adecuadamente en concordancia con las variables que agrupa. Obtenidos los puntajes factoriales y verificado el supuesto de Normalidad de la variable dependiente competitividad, se procede a realizar el análisis de regresión múltiple la competitividad en función de los puntajes factoriales.

2.5 EXTRACCIÓN DE FACTORES Y LAS VARIABLES QUE LAS CONFORMAN

Existen varios métodos de extracción de factores, los más utilizados son el de componentes principales, mínimos cuadrados no ponderados, mínimos cuadrados generalizados, máxima verosimilitud, y el de los ejes principales. En este trabajo se utilizó el de componentes principales que se basa en la agrupación de variables en factores o componentes que resulten no independientes entre sí y que a su vez internamente estén constituidas por las variables de mayor correlación.

Cuadro 3: Análisis factorial para la extracción de factores

1. Comunalidades	*Extracción de un factor común por el procedimiento de ejes principales a 4 variables. Cuando se aplica el método de componentes principales para la extracción de factores, la comunalidad de la extracción inicial de cada variable es igual a 1, ya que se consideran todas las componentes y, por lo tanto, todos los factores. Las comunalidades miden el grado de información que tengo antes de realizar la extracción de factores y después de hacerlo. Las variables que presenten una comunalidad baja no nos interesa tenerlas presentes en nuestro estudio*
2. Matriz de componentes	*La matriz de componente es la matriz que recoge la carga o ponderación de cada factor en cada una de las variables. Como los factores son ortogonales, las cargas factoriales son también los coeficientes de correlación entre variables y factores. La variancia de cada factor, es decir, el valor propio, es igual a la suma de las cargas factoriales correspondientes a dicho factor.*
3. Matriz de componentes rotados	*Nos permite interpretar de una manera más clara, porque de esa forma se analizan mejor las interrelaciones existentes entre las variables originales. Sin embargo, en muy pocas ocasiones resulta fácil encontrar una interpretación adecuada de los factores iniciales, con independencia del método que se haya utilizado para su extracción. Para conseguir un modelo de estructura simple debemos realizar una rotación. El método empleado es el de rotación VARIMAX.*
4. Matriz de transformación de las componentes	*Ofrece la información sobre la posición de los ejes rotados con respecto al eje sin rotar. Esto permite la sedimentación para la evaluación:* *(a) Gráfico de Sedimentación: Nos debe ayudar a determinar el punto de inflexión y de acuerdo a eso tomamos la decisión del número de componentes que expliquen la varianza total (y ello se puede verificar del cuadro anterior debido a que explica el 61.654%), (b) Grafico de Componente en espacio rotado Los datos que se derivan de este análisis factorial muestran la existencia de tres claros factores, en cada uno de los cuales cargan ítems referidos a aspectos concretos de los programas en los que se centran los procesos evaluativos.*

2.6 ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL

Teniendo en cuenta los objetivos del estudio, que son identificar y medir variables que influyen en la competitividad de los proyectos de investigación, servicios de extensión y servicios de extensión con enfoque de género así como establecer un modelo que permita obtener predicciones acerca de la competitividad de dichos proyectos, es pertinente la técnica estadística de la regresión que permite estimar un modelo que relacione funcionalmente una variable dependiente en términos de un conjunto de variables independientes. La regresión múltiple es adecuada para el presente estudio y requiere el cumplimiento de algunos supuestos, uno de los cuales es que las variables regresivas o independientes no estén correlacionadas, es decir que cada una de estas contribuyan sin interacción y de manera aditiva con las otras a la explicación de comportamiento de la variable respuesta o variable dependiente. De no cumplirse este supuesto se tendría el problema de la multicolinealidad que produce estimaciones ineficientes y hasta relaciones contrarias a la realidad y la lógica.

2.7 COEFICIENTES DE CORRELACIÓN NO PARAMÉTRICA DE SPEARMAN

El grado de asociación entre la competitividad y las variables independientes, se mide mediante el cálculo y la verificación de la significancia de los coeficientes de correlación no paramétrica de Spearman, dado que los valores de las variables independientes no se ajustan a una distribución Normal, estos coeficientes miden el grado de asociación obviando la existencia de cualquier otra variable, por lo que su interpretación complementa a lo obtenido en el análisis de regresión.

2.8 PROGRAMAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Programa MINITAB.- Es un programa estadístico con un potente conjunto de utilidades enfocadas al cálculo estadístico y entre sus principales características se encuentra las siguientes:

- Posee un interfaz que facilita su empleo utilizando macros, un glosario estadístico y datos de muestra, etc.
- Empleo de herramientas y funciones para la administración de datos y archivos, como Copiar / Pegar, múltiples niveles de Hacer / deshacer, Importar / Exportar desde Excel, Texto, HTML, Hoja de cálculo CSV (delimitada por comas), XML, etc.
- Aplicación de estadística descriptiva, prueba de varianza y pruebas de tasa de Poisson.
- Diseño de gran variedad de gráficos.
- Diversidad de tipos de análisis de regresión (lineal, polinomial, logística) y va-

rianza (ANOVA, GLM, MANOVA).

- Se puede realizar análisis multivariado.
- Contiene opciones de simulación.

Programa SPSS.- Es una potente herramienta para realizar análisis estadísticos, tiene más de tres décadas de existencia, fue elaborado por Hull y Nie y quizás sea el programa informático de estadística con mayor difusión a nivel mundial. Asimismo, posee una amplia gama de capacidades para llevar a cabo todo el proceso analítico proporciona las respuestas que las hojas de cálculo y las bases de datos no pueden. Con SPSS puede generar información para la toma de decisiones de forma rápida utilizando potentes procedimientos estadísticos, comprender y representar de forma efectiva sus resultados en tablas y gráficos de alta calidad y compartir sus resultados con otros, utilizando una gran variedad de métodos de generación de informes, incluyendo una publicación en la Web de forma segura.

METODOLOGÍA PARA DETERMINAR Y MEDIR LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA COMPETITIVIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

El objetivo general del estudio es identificar y medir factores que influyen en la competitividad de proyectos agrarios de investigación. Los datos empleados provienen de un total de 19 proyectos de investigación ejecutados por el *Proyecto INCAGRO* en las regiones de Amazonas, San Martín, Loreto y Ucayali. Los objetivos específicos son: a) Identificar y medir variables que influyen en la competitividad de los proyectos de investigación agraria, y b) Cuantificar los valores y coeficientes de variables independientes para predecir competitividad en proyectos de investigación agraria.

El presente estudio confirma la hipótesis de que existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar indicadores de variables independientes de proyectos de investigación. La regresión múltiple es el método más adecuado para medir la relación entre la competitividad y las variables regresivas o independientes que no estén correlacionadas; es decir, que cada una de estas contribuya sin interacción y de manera aditiva con las otras a la explicación de comportamiento de la competitividad o variable respuesta o variable dependiente.

De las 22 variables iniciales y luego de la redefinición de algunas variables, se obtuvieron 16 variables con las cuales se procedió a realizar el análisis factorial. Con las 16 variables redefinidas se procedió a realizar la extracción de cuatro factores y las variables que las conforman: **(a) CONOCIMIENTO:** que agrupa a la calificación de los profesionales X7 (doctorado), X8 (maestría), X9 (título profesional); X12X13X14X15 que agrupa el equipamiento como el promedio de las variables X12 (relaciones con el sistema científico y tecnológico), X13 (campos experimentales), X14 (laboratorios) y X15 (equipos); X16 (movilidad), X17 (otros ambientes); X2021 que agrupa la coherencia como el promedio de las valiables X20 (coherencia con el marco lógico) y X21 (coherencia con el plan experimental); **(b) FONDOS:** que agrupa las variables referidas a los aspectos financieros X6 (impacto económico), X18 f ondos económicos, X19 (no- m onetarios), X22 (ITF PAO); **(c) PLANES:** que agrupa en la variable X123 los planes de los diferentes ámbitos X1 (plan n acional), X2 (plan r egional), X3 (plan local); X5 (impacto social), X10 (bachillerato); y **(d) IMPACTO:** que agrupa las variables X4 (que integra al impacto medioambiental) y el X11 (personal técnico).

La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable CONOCIMIENTO (X12131415), cuya comunalidad indica que el 90.5% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la X4 (Impacto al Medio Ambiente), el valor de su comunalidad indica que sólo el 60.5% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado. Del análisis de regresión lineal múltiple empleado

se concluye que la variabilidad de las competitividades de los proyectos de investigación es explicada en aproximadamente un 89% por los puntajes factoriales. Existe una regresión altamente significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir, la competitividad depende de manera lineal y altamente significativa de al menos uno de los puntajes factoriales. Existe una regresión altamente significativa entre la competitividad de 89% y el modelo de regresión estimado es: Y = 3.421 + 0.391F1+0.197F2 + 0.193F3 -0.051F4. Esto significa que por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 CONOCIMIENTO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.391, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores. Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 FONDOS, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.197, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores. Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 PLANES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.193, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; y que por cada punto adicional en el puntaje del Factor F4 Ambiente, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.051, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrica de Spearman indican la competitividad de los proyectos de investigación indican el grado de asociación entre la competitividad y las variables X1 (Plan nacional), X2 (Plan regional), X3 (Plan local), X5 (Impacto social), X7 (Grado doctorado), X8 (Grado maestría), X9 (Título profesional), X10 (Bachillerato), X11 (Técnicos de campo), X12 (conocimientos científicos), X13 (Campos experimentales), X14 (Laboratorios), X15 (Equipos), X16 (Movilidad), X19 (Facilidades no monetarias), X20 (Coherencia con marco lógico) y X21 (Coherencia con plan experimental), obviando las interacciones o correlaciones de estas variables con cualquier otra. También se ha encontrado que las variables X4 (Impacto al medio ambiente), X6 (Impacto económico), X17 (Otras facilidades para investigación), X18 (Fondos económicos), X22 (ITF PAO) no están correlacionadas significativamente con la competitividad, obviando a otras variables.

1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

1.1 Proyecto de investigación agraria

Podemos definir el *Proyecto de Investigación Agraria* como un documento técnico normativo, detallado y completo sobre las ciencias agrarias que el investigador se propone estudiar y cómo lo tiene planificado desarrollar en el tiempo y espacio. Algunos autores le denominan también “Protocolo” o “Propuesta”. Debe ser lo suficientemente claro y explícito para que cualquier persona pueda realizar el estudio con resultados semejantes, o evaluar su calidad, su validez y su confiabilidad. A los investigadores novatos que recién estén

iniciándose en estas actividades, se les aconseja someter el proyecto a otros con mayor experiencia en el tema y en la formulación de proyectos.

En los proyectos de Investigación, el método científico establece una secuencia sistematizada de pasos que abarcan desde el origen al identificar el tema de interés, formula la hipótesis y el planeamiento de procedimientos, la implementación para obtener resultados, el análisis y las conclusiones (Sáenz y Tinoco, 1999).

1.2 Capacidad y eficacia de la investigación e idoneidad de la tecnología

Mudahar, Jolly y Srivastava (1998) señalan que, en la mayoría de los casos, se pueden distinguir cuatro tipos de investigación:

- **Investigación básica,** que da lugar a nuevos conocimientos científicos para lograr mayor comprensión de los problemas, pero sin aplicación comercial inmediata.
- **Investigación estratégica,** que proporciona conocimientos y técnicas para solucionar problemas específicos y tienen una aplicabilidad más amplia.
- **Investigación aplicada,** que desarrolla nuevas tecnologías e inventos tangibles adaptando las investigaciones básica y estratégica a la solución de problemas específicos de campo.
- **Investigación adaptable,** que involucra la selección y evaluación de innovaciones tecnológicas para examinar su desempeño en el contexto de un determinado sistema agrícola y, ajustar las tecnologías para adaptarlas a condiciones ambientales específicas.

Independientemente de si la tecnología es desarrollada en el tiempo por los propios agricultores, es obtenida directamente de otras partes del mundo o es obtenida afuera y luego adaptada localmente, la cuestión más importante y perdurable que enfrentan los sistemas de investigación agrícolas es la de asegurar que las tecnologías generadas sean adecuadas. Lo que es apropiado para unos cuantos agricultores puede no serlo para la mayoría (Antholt, 1992).

Además, en el desarrollo de la tecnología se debe tomar en cuenta otros factores, tales como sus efectos ambientales (sostenibilidad), consideraciones de género, y compatibilidad con las exigencias del mercado y los procesos agroindustriales (aspectos de calidad de los productos). Dichas consideraciones se relacionan directamente con la cuestión de definir las prioridades de los programas de investigación y los criterios para la selección de los objetivos de los programas. Implican también que las metas de la investigación y el proceso de selección de variedades no pueden ser guiados solamente por estrechos criterios de rendimientos físicos (Norton, 1983)

Los avances de la biología molecular y la tecnología de información han abierto nuevos caminos a la investigación agrícola, que pueden disminuir los costos de generar tecnologías mejoradas. Sin embargo, estas tecnologías requieren inversiones iniciales considerables en capacidades humana y física. Teniendo en cuenta la tendencia mundial hacia la privatización de los conocimientos, el aumento de la inversión pública en las ciencias básicas parece una condición previa para la generación de los futuros flujos de tecnología (Pray, 1998). Si bien las formas institucionales de la investigación agrícola deben respetar las características y el contexto propios de región, una lección general es la conveniencia de descentralizar los sistemas de investigación.

1.3 Formulación y ejecución de los programas de investigación

El propósito de la investigación agrícola es la aplicación de las ciencias a los problemas del sector. Si la tecnología transferida atiende las necesidades de sus usuarios potenciales, tiene mayores probabilidades de ser adoptada. La generación de la tecnología impulsada por la demanda es posible sólo si los programas de investigación son diseñados sobre la base de los problemas presentes en la vida real. Un medio que permite asegurar esa orientación hacia la demanda es la adopción de un enfoque de investigación participativa, en la que los investigadores, agentes de extensión y agricultores tienen la oportunidad de expresar sus observaciones y preocupaciones (Qamar, 2000). De lo contrario, el lujo de la investigación puramente académica permanecerá como una carga sobre los limitados presupuestos de las instituciones de investigación de los países en desarrollo.

Un enfoque probadamente útil es la descentralización de la investigación, mediante la creación de varios centros locales, de acuerdo con la variedad de las condiciones agronómicas y los sistemas de cultivo, y permitiendo que ellos formulen sus propios programas. Este enfoque utilizado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) tiende a poner a los investigadores en contacto más cercano con los problemas de los agricultores, aunque no parece ser suficiente. A pesar de la importancia de alcanzar niveles adecuados de descentralización, algunos sistemas de investigación agrícola se han consolidado geográficamente por presiones fiscales. Es conveniente que, cuando sea posible, se establezcan centros locales de investigación (Echevarria, et.al., 1966).

El diseño de los programas de investigación regionales debe responder no sólo a las necesidades de sus clientes, sino también a las posibilidades de adaptar con éxito de la investigación realizada en otros lados. La mayoría de las regiones no tienen la capacidad para atender todos los temas prioritarios de investigación agrícola y, por lo tanto, se hace necesaria la adaptación de resultados de investigación originados en otras regiones y en instituciones nacionales e internacionales.

Cuando los sistemas nacionales de investigación agrícola establecen centros

de investigación locales en diferentes zonas de un país, deben tomar en cuenta: los planes nacionales, regionales y locales; las facilidades, tales como la disponibilidad de conocimientos, los campos experimentales, laboratorios y equipos; la coherencia del marco Lógico del plan experimental, entre otros.

En la cadena agroeconómica, con frecuencia se ha descuidado la investigación en técnicas de manejo de poscosecha y en tecnologías de procesamiento y manipulación. En un tiempo de globalización, en el que las consideraciones sobre la calidad de los productos son cada vez más importantes para su comercialización, el descuido de esos temas puede afectar seriamente los ingresos de los agricultores (Echevarria, et.al., 1966). Ya no es suficiente concentrarse sólo en la cantidad de la producción agrícola ofrecida. La respuesta a este desafío requiere introducir cambios en la administración y en los procedimientos de investigación. La administración tiene que desarrollar mecanismos para mantenerse en contacto con las tendencias y los requisitos cambiantes en los mercados de productos agrícolas.

Un aspecto cada vez más importante del grado de adecuación de la tecnología agrícola es su sostenibilidad ambiental. Las tecnologías intensivas en el uso de insumos químicos crean problemas de contaminación de la tierra y el agua, y pueden perder su efectividad en el control de plagas debido a la mutación de estas.

Las nuevas orientaciones de la investigación agrícola se están alejando de la concepción inicial que considera a la agricultura casi como un proceso industrial, que aplica más insumos materiales para obtener más producción bajo condiciones uniformes de cultivo, otorgando mayor importancia a la complejidad y fragilidad de los sistemas agrícolas. Las mejoras en la productividad son observadas ahora más como un proceso adaptable, caracterizado por una gran diversidad de enfoques que requiere una comunicación estrecha y la colaboración de los agricultores quienes, en última instancia, toman las decisiones tecnológicas en sus predios. (Echevarria, et.al., 1996)

1.4 La competitividad de los proyectos de investigación

En los proyectos de investigación, la competitividad es la variable determinante para obtener los objetivos esperados. Sin embargo, se necesita cuantificar la dependencia de la competitividad ante otras variables independientes, tales como: Impacto de desarrollo, equipo técnico, infraestructura, recursos económicos coherencia experimental.

Hay varios modelos estadísticos que permiten evaluar, examinar e interpretar la interacción de factores con sus variables independientes y dependientes, como la competitividad.

1.4.1 Variables Independientes

Es la que se considera como supuesta CAUSA en una relación entre variables, es la condición antecedente. Al EFECTO provocado por dicha causa se le denomina Variable Dependiente. Un experimento se lleva a cabo para analizar si una o más variables independientes, afectan a una o más variables dependientes y porque lo hacen (Hernández *et al*. 2003). Desde el punto de vista de Bernal (2006), dentro de los tipos de variables, las hipótesis causales, es decir aquellas que plantean relación entre efectos y causas, se identifican tres tipos de variables: independientes, dependientes e intervencionistas. La variable independiente es aquel aspecto, hecho, situación, rasgo, etcétera que se considera como la "causa de" en una relación entre variables. La dependiente, es el "resultado" o "efecto" producido por la acción de la otra variable. Fernández (2005), define que la variable independiente es aquella que supone es el factor que causa, afecta o condiciona en forma determinante a la variable dependiente. Generalmente es la variable que podríamos mover o cambiar y afecta directamente el estado de la variable dependiente. Por ejemplo: Estudio sobre el efecto de un programa de aprestamiento Perceptivo–Motor en el aprendizaje de la lecto–escritura. Entonces la descripción lógica es:

X = Programa de Aprestamiento
(X es la Variable Independiente)

Fairchild (2000), sostiene que cuando dos magnitudes se encuentran relacionadas de tal modo que, si una de ellas toma una serie de valores concretos, quedan definidos los valores correspondientes de la otra. La primera se llama variable independiente, y la última, variable dependiente. Se verá que la distinción entre las dos suele depender del punto de vista del investigador. Por ejemplo: se puede considerar a los hombres que se casan en diversas edades determinadas y calcular para cada grupo de edad la edad media de la novia, en cuyo caso la edad de los maridos sería la variable independiente, o se puede invertir el proceso y hacer de la edad de las novias la variable independiente.

Terrones (1998), plantea que a este tipo de Variable, se le llama también "Variable Causal o Variable Experimental", es el factor en un experimento que puede ser variado por el experimentador, para descubrir su efecto sobre la variable dependiente. Es todo aquello que el experimentador manipula, debido a que cree que existe una relación entre ésta y la variable dependiente. La manipulación es física, objetiva, real y requiere de una acción manifiesta del investigador. La variable independiente permanece fija e invariable dentro de la hipótesis general y puede asumir varios valores, por ejemplo, la variable sexo tiene dos valores: hombre y mujer, masculino o femenino; la variable edad tiene varios valores: niño, infante, adolescente, joven, adulto y anciano; la variable ocupación tiene varios valores: obrero, empelado, etc.; la variable estatura tiene tres valores: alta, media y baja. La variable

independiente es simbolizada mediante la letra X.

Sin embargo, Theodorson y Theodorson (1998), describen que una variable independiente (también llamada variable X), es aquella cuya ocurrencia o cambio determina la variación de otra variable (la variable dependiente). En el esquema causa–efecto, la variable independiente es la causa. En un experimento controlado la variable independiente es la variable experimental, es decir, la variable introducida en el grupo experimental y excluido del grupo de control. Cuando se conocen los valores de una variable independiente, pueden ser usados para predecir los valores de la variable que depende de ella. La variable dependiente (también llamada variable Y) ocurre o cambia según una pauta regular, determinable, relacionada con la ocurrencia o los cambios en otra variable o variables. En el esquema causa – efecto, la variable dependiente es el efecto.

También se define a la "Variable Independiente" como aquella que puede ser manipulada por el investigador en un determinado experimento con la finalidad de estudiar cómo influye sobre la variable dependiente. A la primera variable también se le denomina variable "explicativa", y a la segunda variable se le llama variable "explicada". Por lo tanto, las variaciones que se produzcan en la variable independiente repercutirán en la variable dependiente.

1.4.2 Manipulación de la Variable Independiente

De acuerdo a Hernández *et al.* (2003), al manipular una variable independiente es necesario especificar qué se va a entender por esa variable en el experimento. Es decir, trasladar el concepto teórico a un estímulo experimental en una serie de operaciones y actividades concretas a realizar. Si la variable independiente es la orientación principal del profesor hacia la autonomía o el control, debemos definir qué comportamientos concretos, filosofía, instrucciones al grupo, presentación, personalidad, etc., debe mostrar a cada tipo de profesor (y analizar sus diferencias). Si la variable independiente es el tipo de psicoterapia recibida (y se tienen tres tipos, esto es, tres grupos), debemos definir muy específicamente y con lujo de detalles en qué va consistir cada psicoterapia.

1.5 Estructuras Administrativas e Institucionales de la Investigación Agrícola

Echevarria, et al. (1996) analizan los principales puntos de una efectiva descentralización de un sistema nacional de investigación agrícola. Ello requiere cambios en el estilo de administración; buena disposición para la cesión de suficiente autonomía a los centros locales de investigación, y mayor importancia a los enlaces entre ellos y la sede central. También es necesaria la coordinación de los trabajos de los centros locales de investigación del país con los centros internacionales y de los países vecinos que tienen condiciones agronómicas similares. Esta clase de coordinación normalmente no está bien desarrollada en los sistemas de investigación existentes. El trabajo de los centros locales

debe ser revisado continuamente para entender la naturaleza de los problemas que están siendo abordados, antes de proceder al inventario de las tecnologías desarrolladas fuera del país con el propósito de conocer si algunos enfoques pertinentes están disponibles en otros lados. En este sentido, la descentralización de un sistema de investigación otorga importancia a la función de coordinación entre los esfuerzos de investigación en diferentes niveles. Con pocos recursos, la tecnología de Internet puede facilitar enormemente esa tarea.

Al mismo tiempo, tomando en cuenta la tendencia hacia la reducción de los fondos para la investigación, estas instituciones deben aumentar su eficacia en relación a sus costos. Es necesario adoptar un enfoque más empresarial en la administración de los sistemas nacionales de investigación agrícola, al mismo tiempo que atribuir más importancia a la comercialización de sus resultados, a los efectos de recuperar totalmente los costos cuando los beneficios son adecuados por los usuarios. En el caso de tener que elegir entre un número mayor de investigadores y un equipo más calificado, la última opción debe ser siempre la seleccionada. Igualmente, los gastos en materiales y equipo de investigación deben ser adecuados para poder apoyar los esfuerzos de los científicos. El reclutamiento de un buen equipo profesional y la provisión de incentivos adecuados al personal, debería convertirse en el propósito principal de la administración de la investigación, junto con una mayor orientación hacia el cliente.

Un medio cada vez más utilizado para la participación de varias instituciones en la investigación agrícola, es la licitación competitiva de fondos públicos para cofinanciar proyectos de innovación, tal como el promovido por el *Proyecto INCAGRO*. Con este procedimiento, las universidades, ONG, asociaciones de productores y los mismos organismos públicos compiten por el financiamiento disponible, sobre la base de la calidad de las propuestas de investigación presentadas. En la evaluación de las propuestas, se interpreta que la calidad tiene muchas dimensiones, incluyendo la relevancia respecto a las necesidades de los agricultores, la eficacia en términos de costos y la capacidad demostrada para la investigación. Este mecanismo puede ser una herramienta poderosa para diversificar las instituciones vinculadas a la investigación y proveer a estas de estímulos para mejorar sus capacidades y eficiencia. Una experiencia valiosa fue el *proyecto INCAGRO* del Ministerio de Agricultura del Perú, financiado por el Banco Mundial, en el que las principales decisiones de asignación de los fondos de investigación son adoptadas por grupos de expertos en cada región del país.

En los países en desarrollo, el sector privado está cada vez más activo en la investigación agrícola, su participación es más bien complementaria que competitiva con el sector público. Entre los obstáculos que limitan una mayor participación privada están la dificultad de captar los beneficios financieros de algunos tipos de investigación –debido a su naturaleza de bien público– y el pequeño tamaño de los mercados. Es poco probable que el sector privado juegue un papel importante en la investigación básica, más cuando el marco

legal de protección a los derechos de propiedad intelectual no está desarrollado. Además, los investigadores pueden considerar que las tierras marginales, generalmente cultivadas por agricultores pobres, no tienen potencial productivo. Las empresas del sector privado tienden a estar más interesadas en la investigación sobre equipos agrícolas, productos químicos y productos biológicos, en ese orden, y muy poco en las tecnologías puramente agronómicas. Sin embargo, los agricultores, organizados y apoyados adecuadamente, tienden a ser eficaces en la investigación en ese último campo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Proyectos y Variables a ser evaluados

Los criterios de selección de proyectos y la obtención de los valores de la variable dependiente competitividad (Y) y los valores de los coeficientes de las variables independientes (X) se describen en el **capítulo:** *Materiales y métodos generales*. Para la selección de los proyectos de investigación y de las variables a evaluarse se organizaron talleres con expertos o especialistas, utilizando todos los insumos de la base de datos de INCAGRO en la *Unidad Descentralizada VII*. Con los proyectos seleccionados, el equipo de especialistas procedió a calificar mediante el llenado de encuestas. En este caso la calificación de los proyectos ha tenido el siguiente criterio:

Nivel de calificación

1. *Insatisfactorio*
2. *Moderadamente Satisfactorio*
3. *Satisfactorio*
4. *Muy satisfactorio*
5. *Excelente*

En el *Cuadro 4* se presenta los 19 proyectos de investigación seleccionados para ser considerados en el estudio: 2 de café, 3 de arroz, 2 de MIP; 1 de madera, algodón, animales silvestres, plantas medicinales, cacao, rizipiscicultura, sacha inchi, pastos, mariposas, tilapia, pitaya, vacunos.

Las variables independientes (X) en los proyectos de investigación a ser analizadas son:

X1. Plan Nacional (si el proyecto está comprendido en el plan nacional agropecuario).

X2. Plan Regional (si el proyecto está comprendido en el plan regional agropecuario).

X3. Plan Local (si el proyecto ha sido priorizado en los talleres de demandas de tecnología desarrollados por INCAGRO).

X4. Impacto al medio ambiente (comprendido en la base de datos de INCAGRO)

X5. Impacto social

(su trascendencia para la sociedad). X6. Impacto económico.

X7. Doctorado (desarrollando acciones como parte del equipo de trabajo del proyecto). X8. Maestría (desarrollando acciones como parte del equipo de trabajo del proyecto). X9. Titulo (profesional con título desarrollando trabajo en el equipo del proyecto).

X10. Bachillerato (profesional no graduado desarrollando trabajo en el equipo del proyecto).

X11. Técnicos de campo (desarrolla acciones de trabajo en el proyecto), X12. Conocimientos y relaciones con el sistema científico y tecnológico.

X13. Campos experimentales (si son de propiedad de la institución que conduce el proyecto).

X14. Laboratorios (capacidad instalada de laboratorios de la institución que conduce el proyecto).

X15. Equipos (i.e. tractores agrícolas, sembradoras, fumigadoras, etc. de propiedad de la institución que conduce el proyecto).

X16. Movilidad (tales como camionetas, buses, minivan etc. de la institución que conduce el proyecto).

X17. Otros ambientes necesarios para realizar la Investigación (v.g. invernaderos, viveros, sistema de riego etc.).

X18. Fondos económicos (recursos económicos que dispone la institución que conduce el proyecto),

X19. No- Monetarios (viviendas, oficinas, auditorios etc., que dispone la institución que conduce el

proyecto).

X20. Coherencia con el Marco Lógico (el desarrollo del proyecto debe estar desarrollado considerando todo el proceso del Marco lógico, con especial énfasis en el indicador verificable).

X21. Coherencia con Plan Experimental (de igual manera el proyecto de investigación deberá ser conducido mediante un plan experimental en coherencia con los objetivos y lineamientos de la iniciativa).

X22. ITF PAO (está referido a que si el equipo de trabajo cumple con desarrollar en forma adecuada el informe técnico financiero, concordante con el plan anual operativo).

Cuadro 4: Proyectos de investigación de INCAGRO mostrando las variables dependientes e Independientes

N°	Proyecto	Competitividad	Plan Nac	Plan Reg	Plan Local	Imp. Amb.	Imp. Socia	Imp. Econ	Doctorado	Maestría	Titul. Prof	Bachillerato	Tec. Camp	Con Tec y/ Ciet	Ceex Perimental	Laboratorio	Equipos	Movilidad	Otros ambientes	Monetarios	No Monetarios	Coherencia ML	Coher Plan Experimental	ITF PAO
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	**X22**
1	**Café**	3.6	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	2	2	3.6	2	3.8	3	3.4	**2**
2	**Arroz 1**	4	4	4	4	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3.6	2	3.8	4	4.4	**2**
3	**Madera**	2.8	2	3	2	3	3	3	1	2	4	3	4	2	2	3	2	3	3.6	3	3.8	3	3.2	**3**
4	**Café**	3.2	3	4	3	4	3	3	1	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3.2	2	3	4	3	**3**
5	**Algodón**	3.2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	2	2.8	2	3.4	3	3.8	**3**
6	**An silvestres**	2.2	1	2	2	3	3	2	1	1	1	3	3	2	1	2	1	1	2.8	2	3	2	2	**2**
7	**MPI 1**	3.4	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3.6	2	3.2	4	3.6	**2**
8	**Plantas Medicina**	3.6	2	3	1	4	3	3	2	2	4	3	3	4	3	4	4	2	4	2	3.8	3	3.8	**2**
9	**Vacunos**	3.2	3	3	3	3	4	3	1	2	3	3	4	3	2	2	2	2	3.4	3	3.6	3	3	**2**
10	**Arroz 2**	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3.6	2	3.8	4	3.8	**3**
11	**Cacao**	4.4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4.2	4	4.6	4	4.6	**3**
12	**Rizipicicultura**	3	2	2	2	3	3	3	1	2	3	3	4	2	2	2	2	2	3	2	3.4	3	3.2	**2**
13	**Sacha Inchi**	3.6	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3.8	2	3.6	4	4	**2**
14	**Mariposas**	3.2	2	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3.4	2	3.2	4	3.6	**2**
15	**Arroz 3**	3.8	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3.6	4	4.2	**2**
16	**MIP2**	3.6	3	3	3	4	3	2	3	3	4	4	4	3	2	3	3	2	3.2	3	3.6	3	3.8	**2**
17	**Pastos**	4	3	4	4	3	3	4	2	2	4	4	4	3	2	2	3	2	3.2	3	3.8	4	3.6	**3**
18	**Tilapia**	3.2	2	4	3	4	3	4	1	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3.6	3	3.2	**2**
19	**Pitaya**	**3**	**2**	**2**	**2**	**3**	**2**	**2**	**1**	**3**	3	3	4	3	2	1	3	2	3	3	3.6	3	3.2	3

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis Factorial para Reducir la Dimensionalidad de los Datos

Con el objeto de reducir la dimensionalidad del problema, las 22 variables inicialmente identificadas y presentadas en el *Cuadro 4*, se agruparon en factores a través de un análisis factorial. Los primeros resultados de este análisis fueron:

Cuadro 5: Estadísticos descriptivos

	Media	***Desviación típica***	***N del análisis***
X1	31,895	,76441	*19*
X2	34,421	,65855	*19*
X3	33,895	,67156	*19*
X4	35,158	,57471	*19*
X5	34,211	,41039	*19*
X6	33,789	,50726	*19*
X7	25,789	,96585	*19*
X8	30,211	,81348	*19*
X9	37,368	,59648	*19*
X10	36,947	,21467	*19*
X11	40,000	,22111	*19*
X12	35,895	,68142	*19*
X13	31,158	,86748	*19*
X14	31,579	,96512	*19*
X15	33,158	,67434	*19*
X16	27,263	,60447	*19*
X17	33,684	,39589	*19*
X18	30,316	,48196	*19*
X19	35,895	,36193	*19*
X20	37,474	,46591	*19*
X21	35,474	,58819	*19*
X22	27,368	,31307	19

Se aprecia en el *Cuadro 5* que la variable X11 (técnicos de campo que realizan acciones de trabajo del proyecto) es la que ha alcanzado el mayor puntaje, lo que significa la importante valoración que se otorga al personal técnico involucrado en los proyectos, también alcanza un puntaje relativamente alto la variable X20 (coherencia con el marco lógico), lo que indica que en general los proyectos se están desarrollando siguiendo un plan establecido de acuerdo la metodología establecida en el marco lógico que privilegia el uso de indicadores verificables. Para las variables destacadas también se ha encontrado

dispersiones bajas, lo que indica un grado de aceptable concordancia al establecer sus puntuaciones. Las variables X7 (doctorado) y X22 (Informe Técnico financiero concordante con el plan anual operativo) son las de menores puntuaciones, lo que estaría indicando la necesidad de fortalecer la participación de profesionales con el grado de doctor y de tomar las medidas necesarias que permitan realizar informes técnicos financieros, que resulten de una correcta implementación del Plan Anual Operativo (PAO).

3.1.1 Matriz de Correlaciones

Para saber si las variables están correlacionadas de manera adecuada como para hacer un análisis factorial se requiere elaborar una matriz de correlaciones.

Cuadro 6: Matriz de correlaciones [ab]

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22
X1	1,00	,844	,874	-,255	,405	,567	,656	,522	,647	,548	,579	,674	,652	,740	,653	,580	,388	,116	,498	,747	,735	,303
X2	,844	1,000	,941	-,108	,704	,814	,382	,355	,482	,489	,412	,580	,660	,625	,644	,539	,466	,346	,571	,667	,591	,337
X3	,874	,941	1,000	-,129	,654	,769	,438	,399	,603	,501	,509	,612	,658	,644	,709	,578	,458	,440	,640	,715	,685	,409
X4	-,255	-,108	-,129	1,000	,168	,039	-,047	-,153	-,081	,122	-,385	-,082	-,175	,033	,061	-,006	,320	,299	-,037	-,092	-,112	-,241
X5	,405	,704	,654	,168	1,000	,782	,080	-,001	,078	,380	,122	,358	,299	,305	,352	,275	,469	,502	,525	,332	,253	,167
X6	,567	,814	,769	,039	,782	1,000	,094	,077	,487	,366	,297	,346	,369	,393	,443	,487	,439	,621	,640	,456	,406	,509
X7	,656	,382	,438	-,047	,080	,094	1,000	,759	,495	,385	,354	,712	,634	,712	,632	,625	,358	,073	,400	,629	,757	,113
X8	,522	,355	,399	-,153	-,001	,077	,759	1,000	,580	,064	,346	,874	,799	,731	,785	,767	,513	,100	,454	,730	,820	,058
X9	,647	,482	,603	-,081	,078	,487	,495	,580	1,000	,171	,354	,605	,599	,686	,760	,757	,396	,463	,542	,707	,826	,549
X10	,548	,489	,501	,122	,380	,366	,385	,064	,171	1,000	,468	,281	,212	,267	,258	,074	,011	,206	,185	,275	,200	,160
X11	,579	,412	,509	-,385	,122	,297	,354	,346	,354	,468	1,000	,383	,382	,240	,268	,466	,025	,188	,500	,280	,376	,193
X12	,674	,580	,612	-,082	,358	,346	,712	,874	,605	,281	,383	1,000	,863	,824	,897	,770	,641	,258	,594	,789	,875	,070
X13	,652	,660	,658	-,175	,299	,369	,634	,799	,599	,212	,382	,863	1,000	,832	,876	,793	,484	,262	,556	,687	,831	,176
X14	,740	,625	,644	,033	,305	,393	,712	,731	,686	,267	,240	,824	,832	1,000	,827	,779	,712	,204	,578	,701	,849	,123
X15	,653	,644	,709	,061	,352	,443	,632	,785	,760	,258	,268	,897	,876	,827	1,000	,796	,639	,487	,624	,834	,907	,300
X16	,580	,539	,578	-,006	,275	,487	,625	,767	,757	,074	,466	,770	,793	,779	,796	1,000	,668	,474	,748	,680	,839	,268
X17	,388	,466	,458	,320	,469	,439	,358	,513	,396	,011	,025	,641	,484	,712	,639	,668	1,000	,367	,633	,557	,546	-,035
X18	,116	,346	,440	,299	,502	,621	,073	,100	,463	,206	,188	,258	,262	,204	,487	,474	,367	1,000	,715	,255	,367	,574
X19	,498	,571	,640	-,037	,525	,640	,400	,454	,542	,185	,500	,594	,556	,578	,624	,748	,633	,715	1,000	,405	,644	,386
X20	,747	,667	,715	-,092	,332	,456	,629	,730	,707	,275	,280	,789	,687	,701	,834	,680	,557	,255	,405	1,000	,833	,357
X21	,735	,591	,685	-,112	,253	,406	,757	,820	,826	,200	,376	,875	,831	,849	,907	,839	,546	,367	,644	,833	1,000	,295
X22	,303	,337	,409	-,241	,167	,509	,113	,058	,549	,160	,193	,070	,176	,123	,300	,268	-,035	,574	,386	,357	,295	1,000

a. Determinante = ,000

b. Esta matriz no es definida positiva.

Se puede observar en el Cuadro 6 que el determinante de esta matriz resulta prácticamente igual a cero, lo que significa que no se trata de una matriz definida positiva, debido a que existen columnas y/o filas en la matriz de datos que son casi iguales, es decir que existan variables que dependen linealmente de otra u otras columnas. Para superar este inconveniente que impide obtener la matriz anti imagen y puede producir resultados inadecuados, se procedió como resultado del análisis de los coeficientes de correlación obtenidos, a definir las variables X123 (planes), como el promedio de las variables X1 (Plan Nacional), X2 (Plan Regional) y X3 (Plan Local), del mismo modo la variable X12131415 (facilidades), como el promedio de las variables X12 (Conocimientos), X13 (Campos Experimentales), X14 (Laboratorios) y X15 (Equipos) y la variable X2021 (coherencia), como el promedio de las variables X20 (Coherencia con el marco Lógico) y X21 (Coherencia con el Plan Experimental). De las 22 variables iniciales y luego de la redefinición de algunas variables, se obtuvieron 16 variables con las cuales se procedió a realizar el análisis factorial. Los resultados se muestran en el Cuadro 7.

Cuadro 7: Estadísticos descriptivos

	Media	***Desviación típica***	***N del análisis***
X_123	3,2511	,26733	19
X4	3,5158	,57471	19
X5	3,4211	,41039	19
X6	3,3789	,50726	19
X7	2,5789	,96585	19
X8	3,0211	,81348	19
X9	3,7368	,59648	19
X10	3,6947	,21467	19
X11	4,0000	,22111	19
X_121314	3,2947	,75109	19
X16	2,7263	,60447	19
X17	3,3684	,39589	19
X18	3,0316	,48196	19
X19	3,5895	,36193	19
X_2021	3,6474	,50483	19
X2	2,7368	,31307	19

Se aprecia que la variable X11 (técnicos de campo que realizan acciones de trabajo del proyecto) sigue siendo la que ha alcanzado el mayor puntaje, lo que ratifica la importancia que se otorga al personal técnico involucrado en los proyectos. También alcanza un puntaje relativamente alto la variable X9 (título profesional), lo que indica que los profesionales titulados están jugando un rol importante en la realización de los

proyectos. Para la variable X11 se ha encontrado una dispersión baja, lo que indica un grado de aceptable concordancia entre los evaluadores al establecer la puntuación para esta variable.

Las variables X7 (doctorado) y X22 (Informe Técnico Financiero concordante con el Plan Anual Operativo) se mantienen como las de las de menores puntuaciones, lo que estaría indicando la necesidad de fortalecer la participación de profesionales con el grado de doctor y de tomar las medidas necesarias que permitan realizar informes técnicos financieros, que resulten de una correcta implementación del Plan Anual Operativo.

Cuadro 8: Matriz de correlacionesa

		X_123	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X_12131415	X16	X17	X18	X19	X_2021	X22
	X_123	1,000	,008	,328	,165	,361	,114	,021	,312	,103	,347	,160	,399	-,256	,064	,306	-,224
	X4	,008	1,000	,168	,039	-,047	-,153	-,081	,122	-,385	-,045	-,006	,320	,299	-,037	-,108	-,241
	X5	,328	,168	1,000	,782	,080	-,001	,078	,380	,122	,345	,275	,469	,502	,525	,301	,167
	X6	,165	,039	,782	1,000	,094	,077	,487	,366	,297	,411	,487	,439	,621	,640	,447	,509
	X7	,361	-,047	,080	,094	1,000	,759	,495	,385	,354	,715	,625	,358	,073	,400	,731	,113
	X8	,114	-,153	-,001	,077	,759	1,000	,580	,064	,346	,840	,767	,513	,100	,454	,815	,058
	X9	,021	-,081	,078	,487	,495	,580	1,000	,171	,354	,701	,757	,396	,463	,542	,808	,549
Correlación	X10	,312	,122	,380	,366	,385	,064	,171	1,000	,468	,269	,074	,011	,206	,185	,243	,160
	X11	,103	-,385	,122	,297	,354	,346	,354	,468	1,000	,335	,466	,025	,188	,500	,348	,193
	X_12131415	,347	-,045	,345	,411	,715	,840	,701	,269	,335	1,000	,832	,657	,309	,621	,897	,173
	X16	,160	-,006	,275	,487	,625	,767	,757	,074	,466	,832	1,000	,668	,474	,748	,802	,268
	X17	,399	,320	,469	,439	,358	,513	,396	,011	,025	,657	,668	1,000	,367	,633	,575	-,035
	X18	-,256	,299	,502	,621	,073	,100	,463	,206	,188	,309	,474	,367	1,000	,715	,331	,574
	X19	,064	-,037	,525	,640	,400	,454	,542	,185	,500	,621	,748	,633	,715	1,000	,562	,386
	X_2021	,306	-,108	,301	,447	,731	,815	,808	,243	,348	,897	,802	,575	,331	,562	1,000	,336
	X22	-,224	-,241	,167	,509	,113	,058	,549	,160	,193	,173	,268	-,035	,574	,386	,336	1,000
	X_123		,487	,085	,250	,065	,321	,467	,097	,337	,073	,256	,045	,146	,397	,101	,179
	X4	,487		,246	,437	,424	,266	,371	,309	,052	,428	,490	,091	,107	,441	,330	,160
	X5	,085	,246		,000	,373	,498	,375	,054	,309	,074	,127	,021	,014	,010	,106	,248
	X6	,250	,437	,000		,350	,378	,017	,062	,108	,040	,017	,030	,002	,002	,028	,013
	X7	,065	,424	,373	,350		,000	,016	,052	,069	,000	,002	,066	,383	,045	,000	,323
	X8	,321	,266	,498	,378	,000		,005	,397	,073	,000	,000	,012	,342	,026	,000	,407
	X9	,467	,371	,375	,017	,016	,005		,242	,069	,000	,000	,047	,023	,008	,000	,007
Sig.	X10	,097	,309	,054	,062	,052	,397	,242		,022	,133	,382	,482	,199	,224	,158	,256
(Unilateral)	X11	,337	,052	,309	,108	,069	,073	,069	,022		,081	,022	,459	,221	,015	,072	,215
	X_12131415	,073	,428	,074	,040	,000	,000	,000	,133	,081		,000	,001	,099	,002	,000	,239
	X16	,256	,490	,127	,017	,002	,000	,000	,382	,022	,000		,001	,020	,000	,000	,134

	X17	,045	,091	,021	,030	,066	,012	,047	,482	,459	,001	,001		,061	,002	,005	,444
	X18	,146	,107	,014	,002	,383	,342	,023	,199	,221	,099	,020	,061		,000	,083	,005
	X19	,397	,441	,010	,002	,045	,026	,008	,224	,015	,002	,000	,002	,000		,006	,051
	X_2021	,101	,330	,106	,028	,000	,000	,000	,158	,072	,000	,000	,005	,083	,006		,080
	X22	,179	,160	,248	,013	,323	,407	,007	,256	,215	,239	,134	,444	,005	,051	,080	

El determinante de la matriz es cercano a cero, lo que indica la presencia de correlaciones importantes entre las variables involucradas. Esto indica la conveniencia del análisis factorial, observándose que ya no se presenta el problema de no ser definida positiva, es decir ya no se presentan variables lineales y matemáticamente dependientes de otras variables, lo que permitirá obtener la matriz inversa de correlaciones que es la base para el cálculo de las comunalidades iniciales y para el cálculo de la matriz anti- imagen.

3.1.2 Matriz de Correlación Anti-imagen

La matriz de correlaciones anti-imagen indica si el modelo factorial es justificado. Una matriz de correlaciones anti-imagen deseable es aquella que no difiere significativamente de la matriz identidad. Los términos de su diagonal contienen una medida de adecuación muestral para cada variable. Lo deseable es que sus valores se encuentren cercanos a uno. Los elementos no correspondientes a la diagonal contienen los coeficientes de correlación parcial cambiados de signo que idealmente esperaríamos sean cercanos a cero.

Cuadro 9: Matrices anti-imagen[a]

		X_123	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X_12131415	X16	X17	X18	X19	X2021	X22
Covarianza Anti-imagen	X_123	,196	,027	,009	,007	-,042	,070	,040	-,004	-,035	-,039	-,007	-,076	,035	,023	-,033	-,014
	X4	,027	,243	,014	-,004	-,036	,016	-,004	-,039	,032	,007	-,015	-,067	-,072	,049	,011	,111
	X5	,009	,014	,097	-,063	-,010	,021	,059	,000	,001	-,022	,006	-,009	-,025	,001	-,026	,038
	X6	,007	-,004	-,063	,087	,041	,003	-,025	-,045	,026	,022	-,031	,009	,037	-,023	-,005	-,053
	X7	-,042	-,036	-,010	,041	,100	-,020	,007	-,076	,066	,034	-,040	,058	,046	-,053	-,024	-,033
	X8	,070	,016	,021	,003	-,020	,048	,030	,002	-,016	-,027	-,008	-,030	,008	,009	-,024	-,002
	X9	,040	-,004	,059	-,025	,007	,030	,075	-,013	,003	-,018	-,016	-,004	,004	-,003	-,040	-,017
	X10	-,004	-,039	,000	-,045	-,076	,002	-,013	,127	-,099	-,045	,060	-,029	-,044	,047	,027	,004
	X11	-,035	,032	,001	,026	,066	-,016	,003	-,099	,121	,047	-,052	,061	,034	-,058	-,018	,021
	X_12131415	-,039	,007	-,022	,022	,034	-,027	-,018	-,045	,047	,056	-,023	,027	,015	-,026	-,007	,011
	X16	-,007	-,015	,006	-,031	-,040	-,008	-,016	,060	-,052	-,023	,050	-,022	-,029	,021	,018	,015
	X17	-,076	-,067	-,009	,009	,058	-,030	-,004	-,029	,061	,027	-,022	,107	,028	-,057	-,009	,008
	X18	,035	-,072	-,025	,037	,046	,008	,004	-,044	,034	,015	-,029	,028	,089	-,051	-,021	-,073
	X19	,023	,049	,001	-,023	-,053	,009	-,003	,047	-,058	-,026	,021	-,057	-,051	,066	,020	,014
	X2021	-,033	,011	-,026	-,005	-,024	-,024	-,040	,027	-,018	-,007	,018	-,009	-,021	,020	,046	-,002
	X22	-,014	,111	,038	-,053	-,033	-,002	-,017	,004	,021	,011	,015	,008	-,073	,014	-,002	,242
	X_123	,384a	,125	,067	,051	-,299	,721	,328	-,028	-,228	-,371	-,075	-,528	,268	,198	-,345	-,063
	X4	,125	,332a	,092	-,026	-,230	,152	-,032	-,223	,187	,059	-,134	-,414	-,492	,382	,106	,458
	X5	,067	,092	,578a	-,687	-,100	,302	,687	,001	,007	-,302	,085	-,089	-,264	,015	-,385	,249
	X6	,051	-,026	-,687	,629a	,438	,054	-,307	-,429	,257	,309	-,469	,094	,423	-,298	-,083	-,365
	X7	-,299	-,230	-,100	,438	,507a	-,292	,075	-,674	,600	,453	-,569	,555	,484	-,648	-,349	-,213
	X8	,721	,152	,302	,054	-,292	,663a	,497	,031	-,216	-,512	-,170	-,418	,130	,164	-,509	-,015
	X9	,328	-,032	,687	-,307	,075	,497	,700a	-,137	,036	-,274	-,266	-,047	,050	-,047	-,674	-,128
	X10	-,028	-,223	,001	-,429	-,674	,031	-,137	,269a	-,796	-,528	,757	-,249	-,411	,511	,349	,022

Correlación Anti-imagen	X11	-,228	,187	,007	,257	,600	-,216	,036	-,796	,363a	,571	-,668	,540	,326	-,642	-,236	,122
	X_12131415	-,371	,059	-,302	,309	,453	-,512	-,274	-,528	,571	,700a	-,432	,343	,208	-,429	-,140	,096
	X16	-,075	-,134	,085	-,469	-,569	-,170	-,266	,757	-,668	-,432	,660a	-,308	-,439	,358	,371	,139
	X17	-,528	-,414	-,089	,094	,555	-,418	-,047	-,249	,540	,343	-,308	,589a	,289	-,671	-,125	,053
	X18	,268	-,492	-,264	,423	,484	,130	,050	-,411	,326	,208	-,439	,289	,532a	-,663	-,326	-,498
	X19	,198	,382	,015	-,298	-,648	,164	-,047	,511	-,642	-,429	,358	-,671	-,663	,591a	,366	,107
	X2021	-,345	,106	-,385	-,083	-,349	-,509	-,674	,349	-,236	-,140	,371	-,125	-,326	,366	,735a	-,016
	X22	-,063	,458	,249	-,365	-,213	-,015	-,128	,022	,122	,096	,139	,053	-,498	,107	-,016	,654a

3.1.3 Prueba de Bartlet

Para probar si la matriz obtenida anti-imagen de correlaciones no difiere de la matriz identidad, se calculó el índice de adecuación muestral de Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) y se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett.

Cuadro 10: KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser- Meyer-Olkin		,584
Chi-cuadrado aproximado		235,957
Prueba de esfericidad de Bartlett	Gl	120
	Sig.	,000

El valor de KMO mayor a 0.5 indica que el modelo factorial resultante es adecuado. También, de manera concordante, la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa, lo que representa que la matriz de correlaciones es diferente a la matriz identidad, validando el análisis factorial.

3.2 Extracción de Factores y las Variables que las Conforman

Existen varios métodos de extracción de factores, los más utilizados son el de componentes principales, mínimos cuadrados no ponderados, mínimos cuadrados generalizados, máxima verosimilitud, y el de los ejes principales. En este trabajo se utilizó el de componentes principales que se basa en la agrupación de variables en factores o componentes que resulten no independientes entre sí y que a su vez internamente estén constituidas por las variables de mayor correlación.

3.2.1 Comunalidades

Las comunalidades miden el grado de información que tengo antes de realizar la extracción de factores y después de hacerlo. Las variables que presenten una comunalidad baja no nos interesa tenerlas presentes en nuestro estudio.

Cuadro 11: Comunalidades

	Inicial	Extracción
X_123	1,000	,739
X4	1,000	,605
X5	1,000	,819
X6	1,000	,842
X7	1,000	,749
X8	1,000	,902
X9	1,000	,773
X10	1,000	,687
X11	1,000	,680
X_12131415	1,000	,905
X16	1,000	,890
X17	1,000	,857
X18	1,000	,863
X19	1,000	,766
X_2021	1,000	,882
X22	1,000	,725

Las comunalidades obtenidas, indican que la variable peor explicada por el modelo es la X4 (Impacto al Medio Ambiente) ya que sólo el 60.5% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado, mientras que la variable X12131415 (facilidades), es la mejor interpretada por el modelo, con 90.5% de explicación de su variabilidad. Al respecto, se puede afirmar que la evaluación del impacto al medio ambiente es de una mayor complejidad e involucra un mayor número de dimensiones y variables que las que estrictamente se han considerado en este estudio. La evaluación de esta variable se ha basado en la información contenida en la base de datos de INCAGRO.

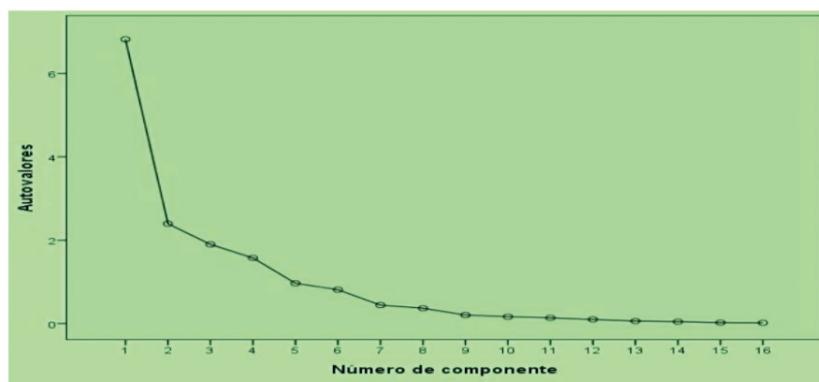
3.2.2 Matriz de Componentes Rotados

En el Cuadro 4.4.8 muestra que con 4 factores se alcanza a explicar el 79.268% de la variabilidad total de los datos, asimismo se muestra este porcentaje considerando los diferentes números de posibles factores. Se ha considerado 4 como el número de factores para el modelo elegido siguiendo el criterio del autovalor mayor a 1 para cada componente o factor.

Cuadro 12: Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6,818	4	42,61	6818	4	4	5320	3	3
2	2,394	1	5,757	2394	1	5	3491	2	5
3	1,898	1	6,943	1898	1	6	2055	1	6
4	1,573	9,830	7,926	1573	9830	7	1816	1	7
5	,965	6,029	8,529						
6	,811	5,068	9,036						
7	,441	2,754	9,311						
8	,365	2,282	9,540						
9	,202	1,260	9,666						
10	,162	1,015	9,767						
11	,136	,849	9,852						
12	,097	,606	9,913						
13	,059	,369	9,950						
14	,044	,275	9,977						
15	,021	,128	9,990						
16	,016	,097	100,000						

Factores: como mínimo se tienen autovalores mayores a 1.

Figura 3: Gráfico de sedimentación

La matriz de componentes o la de componentes rotados muestra las correlaciones entre las variables y los componentes, es decir la estructura factorial que indica las variables que integran cada factor. Para determinar este resultado se escoge para cada variable la correlación más alta con los componentes.

Cuadro 13: Matriz de componentes rotadosa

	Componente			
	1	2	3	4
X_123	,271	-,281	**,744**	,182
X4	-,086	,098	,045	**,765**
X5	,047	,579	**,609**	,333
X6	,173	**,806**	,396	,074
X7	**,796**	-,089	,283	-,164
X8	**,942**	-,060	-,048	-,095
X9	,711	,464	-,108	-,202
X10	,045	,217	**,756**	-,257
X11	,322	,240	,369	**-,619**
X_12131415	**,902**	,195	,230	,043
X16	**,864**	,376	,027	,031
X17	**,638**	,243	,194	,594
X18	,161	**,897**	-,057	,170
X19	,539	**,671**	,154	,040
X_2021	**,886**	,255	,164	-,075
X22	,093	**,727**	-,159	-,404

a. La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

En base a la matriz de componentes rotados, los factores obtenidos y las variables que las conforman fueron:

F1: CONOCIMIENTO-FACILIDADES: X7, X8, X9, X12131415, X16, X17 y X2021.

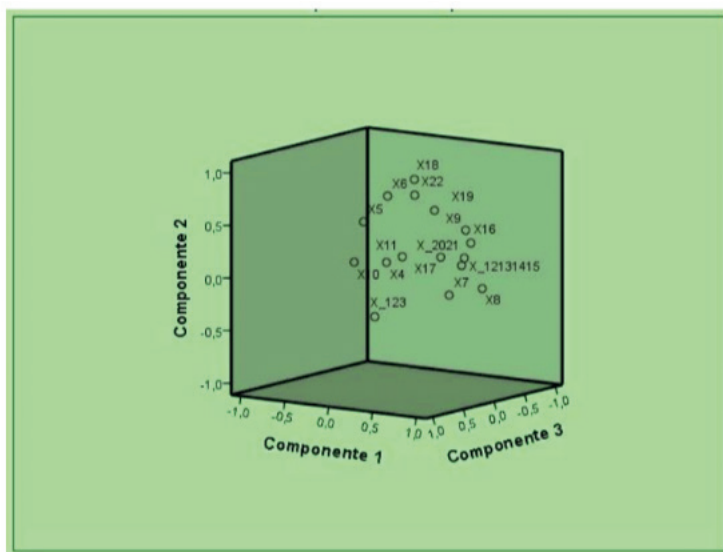
F2: FONDOS: X6, X18, X19 y X22.

F3: PLANES: X123, X5 y X10.

F4: IMPACTO: X4 y X11

El análisis factorial permitió reducir la dimensionalidad del problema de las iniciales 22 variables independientes, como posibles interpretativas de la competitividad, a los cuatro factores mostrados arriba. Esto facilita la realización de un análisis de regresión múltiple. Las etiquetas asignadas a cada uno de los factores corresponden a 4 dimensiones que presentan una relación de causalidad con la competitividad de los proyectos (a) CONOCIMIENTO- FACILIDADES que agrupa a la calificación de los profesionales X7 (Doctorado), X8 (Maestría), X9 (Título profesional); X12X13X14X15 (facilidades), el promedio de las variables X12 (Relaciones con el sistema científico y tecnológico), X13 (Campos Experimentales), X14 (Laboratorios) y X15 (Equipos); X16 (Movilidad), X17 (Otros ambientes); X2021 (coherencia), como el promedio de las variables X20 (coherencia con el marco lógico) y X21 (coherencia con el plan experimental); (b) FONDOS que agrupa

las variables referidas a los aspectos financieros X6 (Impacto económico), X18 Fondos económicos, X19 (No- Monetarios), X22 (ITF PAO); (c) **PLANES** que agrupa a la variable **X123** (planes), el promedio de las variables X1 (Plan Nacional), X2 (Plan Regional), X3 (Plan Local); X5 (impacto social), X10 (bachillerato); y (d) **IMPACTO** que agrupa las variables X4 (que integra al impacto medioambiental) y el X11 (personal técnico).

Figura 4: Gráfico de componentes en espacio rotado

El análisis factorial, permite obtener los puntajes factoriales para cada proyecto, resulta de una combinación lineal de los puntajes de las variables involucradas ponderadas por sus medidas de adecuación muestral, es decir por su importancia. Obtenidos los factores y sus variables, se procedió a obtener las puntuaciones factoriales que aparecen en el siguiente cuadro conjuntamente con los valores de la variable dependiente competitividad Y.

Cuadro 1 4: Puntuaciones factoriales conjuntamente con los valores de la variable dependiente competitividad Y

PROYECTO	FACT1	FACT2	FACT3	FACT4	*Y*
1	-,02180	-,17595	,97478	,12715	*3,60*
2	1,18631	-,24159	,00571	-,50257	*4,00*
3	-,36681	,81232	-,68082	,14696	*2,80*
4	-1,10531	,32902	,41396	,28013	*3,20*
5	-,07189	-,26532	-,70739	-1,31994	*3,20*
6	-2,25105	-1,75323	,45759	,54250	*2,20*
7	,59673	-1,63507	-,02082	1,10240	*3,40*
8	,15877	,64648	-,26406	2,20279	*3,60*
9	-1,01091	,11585	1,29857	-,22107	*3,20*
10	1,19745	-,44831	,31709	-,95007	*4,00*
11	1,56673	1,93597	,82124	1,21150	*4,40*
12	-,52276	-,38360	-1,11962	-,07847	*3,00*
13	1,18634	-,67718	-,74345	,70130	*3,60*
14	,62641	-,91449	-,15269	,65129	*3,20*
15	,79858	-,23455	1,00955	-1,86579	*3,80*
16	,23129	-,75317	,55626	-,41664	*3,60*
17	-,66060	1,57224	,98608	-1,19183	*4,00*
18	-1,26331	1,39912	-,14847	,50518	*3,20*
19	**-,27419**	**,67144**	**-3,00351**	**-,92481**	**3,00**

3.3 Análisis de Regresión Lineal Múltiple

Con los datos del *Cuadro 14* se realizó un análisis de regresión lineal. Antes de estimar el modelo de regresión de la variable competitividad en los proyectos de investigación en función de los puntajes factoriales, se procedió a verificar la normalidad de la variable dependiente, los resultados de esta verificación permiten afirmar (hipótesis nula) si es que los puntajes de la competitividad se ajustan a una distribución Normal.

Cuadro 15: Prueba de Normalidad Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Y
N		19
Parámetros normales [a,b]	Media	34,211
	Desviación típica	,51162
	Absoluta	,141
Diferencias más extremas	Positiva	,141
	Negativa	-,122
Z de Kolmogorov-Smirnov		,614
Sig. asíntot. (bilateral)		,845

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

El valor de la significancia asintótica o P valor de 0.845, permite afirmar que los puntajes de la competitividad se ajustan a una distribución Normal. Probada la Normalidad, se procedió a realizar el análisis de regresión, los siguientes son los resultados:

Cuadro 16: Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,941[a]	,885	,852	,19663

a. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 4 for analysis 4, REGR factor score 3 for analysis 4, REGR factor score 2 for analysis 4, REGR factor score 1 for analysis 4

Se encontró que la variabilidad de competitividad es explicada en aproximadamente un 89% por los puntajes factoriales.

Cuadro 17: ANOVA[a]

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadráti	F	Sig.
1	Regresión	4,170	4	1,043	26,964	,000b
	Residual	,541	14	,039		
	Total	4,712	18			

a. Variable dependiente: Y

b. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 4 for analysis 4, REGR factor score 3 for analysis 4, REGR factor score 2 for analysis 4, REGR factor score 1 for analysis 4.

Del cuadro anterior, donde se observa un valor de significancia igual 0.00, se concluye que existe una regresión altamente significativa entre la competitividad y los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera significativa de al menos uno de los puntajes factoriales.

Cuadro 18: Coeficientesa

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados		Sig.
	B	Error típ.	Beta	t	
(Constante)	3,42	,045		75,836	,000
REGR factor score analysis 1 for	,391	,046	,764	8,434	,000
REGR factor score analysis 2 for	,197	,046	,385	4,253	,001
REGR factor score analysis 3 for	,193	,046	,378	4,175	,001
REGR factor score analysis 4 for	-,051	,046	-,099	-1,097	,291

a. Variable dependiente: Y

El modelo de regresión estimado es:

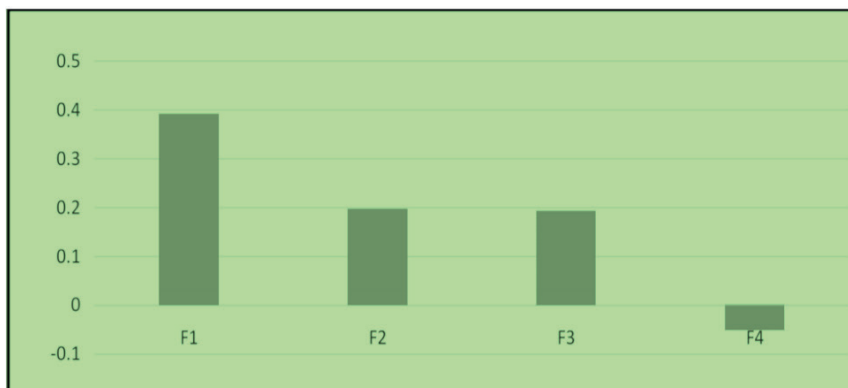
$$Y = 3.421 + 0.391F1 + 0.197F2 + 0.193F3 - 0.051F4$$

También se ha encontrado, de acuerdo a la significancia de la prueba t del cuadro anterior, a un nivel de significación del 5% que la competitividad, depende significativamente del factor Conocimiento- facilidades (F1), Fondos (F2) y Planes (F3), no así del factor Impacto (F4). Estos últimos resultados significan que para la explicación de la competitividad de los proyectos de investigación agraria se debe prestar mucha atención a las variables que constituyen los factores 1, 2 y 3, es decir mejorar calificaciones respectos a estas variables, adoptando las medidas que conlleven a este fin. Además, se ha obtenido que:

- El valor de obtenido para el intercepto 3.421, no tiene interpretación en el modelo, ya que, si los puntajes factoriales fuesen a cero, el proyecto no existiría, por lo tanto, tampoco un valor para su competitividad.
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 Conocimiento, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.391, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 Fondos, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.197, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 Planes, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.193, manteniéndose constante, los

puntajes de los otros factores.

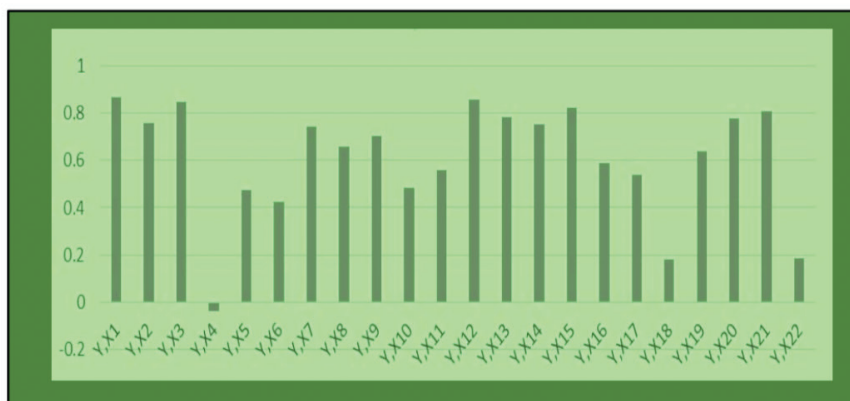
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F4 Ambiente, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.051, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

Figura 5: Variación promedio de la competitividad frente a un incremento unitario de cada factor

3.4 Correlación No Paramétrica de Spearman

El grado de asociación entre la competitividad y las 22 variables independientes originalmente consideradas, obviando cualquier otra variable, fue medida mediante el coeficiente de correlación de no paramétrico de Spearman, teniendo en cuenta que las variables independientes no son de tipo continuo ya que solo puede tomar valores enteros del 1 al 5 por lo que no se ajustan a una distribución Normal, aunque ya anteriormente se probó que la variable dependiente competitividad si sigue esta distribución.

Cuadro 19: Correlaciones entre la competitividad y las variables independientes usando la prueba de Spearman

VARIABLES	rSPEARMAN	SIGNIFICANCIA
Y,X1	0.867	0.000
Y,X2	0.755	0.000
Y,X3	0.844	0.000
Y,X4	-0.035	0.885
Y,X5	0.475	0.040
Y,X6	0.427	0.068
Y,X7	0.740	0.000
Y,X8	0.658	0.002
Y,X9	0.702	0.001
Y,X10	0.486	0.035
Y,X11	0.561	0.013
Y,X12	0.854	0.000
Y, X13	0.782	0.000
Y,X14	0.75	0.000
Y,X15	0.819	0.000
Y,X16	0.587	0.008
Y,X17	0.541	0.017
Y,X18	0.182	0.457
Y,X19	0.636	0.003
Y,X20	0.775	0.000
Y,X21	0.806	0.000
Y,X22	0.184	0.452

Figura 6: Coeficiente de correlación de SPEARMAN entre la competitividad y las variables independientes

Los resultados obtenidos indican la competitividad está significativamente correlacionada con X1 (Plan nacional), X2 (Plan regional), X3 (Plan local), X5 (Impacto social) , X7 (Grado doctorado), X8 (Grado maestría), X9 (Título profesional), X10 (Bachillerato), X11 (Técnicos de campo), X12 (conocimientos científicos), X13 (Campos experimentales), X14 (Laboratorios), X15 (Equipos), X16 (Movilidad), X19 (Facilidades no monetarias), X20 (Coherencia con marco lógico) y X21 (Coherencia con plan experimental), obviando las interacciones o correlaciones de estas variables con cualquier otra. También se ha encontrado que las variables X4 (Impacto al medio ambiente), X6 (Impacto económico), X17 (Otras facilidades para investigación), X18 (Fondos económicos), X22 (ITF PAO) no están correlacionadas significativamente con la competitividad, obviando a otras variables.

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones más importantes que se derivan de este estudio fueron:

a. Existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar, indicadores de variables independientes de proyectos de investigación agraria.

b. El análisis factorial, extrayendo los factores por el método de los componentes principales produjo los siguientes factores y sus respectivas variables : (a) CONOCIMIENTO- FACILIDADES que agrupa a la calificación de los profesionales X7 (Doctorado), X8 (Maestría), X9 (Título profesional); X12X13X14X15 (facilidades), como el promedio de las variables X12 (Relaciones con el sistema científico y tecnológico), X13 (Campos Experimentales), X14 (Laboratorios) y X15 (Equipos); X16 (Movilidad), X17 (Otras facilidades, como invernaderos, etc.); X2021 (coherencia), como el promedio de las variables X20 (coherencia con el marco lógico) y X21 (coherencia con el plan experimental); (b) FONDOS que agrupa las variables referidas a los aspectos financieros X6 (Impacto económico), X18 Fondos económicos, X19 (No- Monetarios), X22 (ITF PAO); (c) PLANES que agrupa en la variable X123 (planes), como el promedio de las variables X1 (Plan Nacional), X2

   (Plan Regional), X3 (Plan Local); X5 (impacto social), X10 (bachillerato); y (d) IMPACTO que agrupa las variables X4 (que integra al impacto medioambiental) y el X11 (personal técnico).

c. La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable X12131415 (facilidades), cuya comunalidad indica que el 90.5% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la X4 (Impacto al Medio Ambiente), el valor de su comunalidad indica que sólo el 60.5% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado.

d. Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que: la variabi-

lidad de las competitividades de los proyectos de investigación es explicadas en aproximadamente un 89% por los puntajes factoriales; existe una regresión altamente significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y altamente significativa de al menos uno de los puntajes factoriales.

e. El modelo de regresión estimado es: $Y = 3.421 + 0.391F1 + 0.197F2 + 0.193F3 - 0.051F4$, esto significa que: Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 CONOCIMIENTO- FACILIDADES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.391, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 FONDOS, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.197, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 PLANES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.193, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores, y que por cada punto adicional en el puntaje del Factor F4 IMPACTO, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.051, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

f. A un nivel del 5% de significancia, se ha encontrado que la competitividad, depende significativamente de los factores CONOCIMIENTO-FACILIDADES (F1 = X7, X8, X9, X12131415, X16, X17 y X2021), FONDOS (F2 = X6, X18, X19 y X22) y PLANES (F3 = X123, X5 y X10), y su dependencia no es significativa del factor IMPACTO (F4= X4 y X11).

g. Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de investigación indican el grado de asociación entre la competitividad y las variables X1 (Plan nacional), X2 (Plan regional), X3 (Plan local), X5 (Impacto social), X7 (Grado doctorado), X8 (Grado maestría), X9 (Título profesional), X10 (Bachillerato), X11 (Técnicos de campo), X12 (conocimientos científicos), X13 (Campos experimentales), X14 (Laboratorios), X15 (Equipos), X16 (Movilidad), X19 (Facilidades no monetarias), X20 (Coherencia con marco lógico) y X21 (Coherencia con plan experimental), obviando las interacciones o correlaciones de estas variables con cualquier otra. También se ha encontrado que las variables X4 (Impacto al medio ambiente), X6 (Impacto económico), X17 (Otras facilidades para investigación), X18 (Fondos económicos), X22 (ITF PAO) no están correlacionadas significativamente con la competitividad, obviando a otras variables.

METODOLOGÍA PARA DETERMINAR Y MEDIR FACTORES QUE INFLUYEN EN LA COMPETITIVIDAD DE PROYECTOS DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRARIA

El objetivo general del estudio es identificar y medir factores que influyen en la competitividad de proyectos agrarios de servicios de extensión. Los datos empleados provienen de un total de 21 proyectos de servicios de extensión ejecutados por el *Proyecto INCAGRO* en las regiones de Amazonas, San Martín, Loreto y Ucayali. Los objetivos específicos son: 1) identificar y medir variables que influyen en la competitividad de los proyectos de servicios de extensión agraria y 2) cuantificar los valores y coeficientes de variables independientes para predecir competitividad en proyectos de servicios de extensión agraria.

El presente estudio confirma la hipótesis de que existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar, indicadores de variables independientes de proyectos de servicios de extensión. La regresión múltiple es el método más adecuado para medir la relación entre la competitividad y las variables regresivas o independientes que no estén correlacionadas, es decir que cada una de estas contribuyan sin interacción y de manera aditiva con las otras a la explicación de comportamiento de la competitividad o variable respuesta o variable dependiente. De las 11 variables inicialmente consideradas, cuatro fueron excluidos por ser obtenidas como relaciones u otras operaciones entre otras variables incluidas. Las siete variables que quedaron han sido agrupadas en tres factores independientes de modo que la variabilidad de la competitividad es explicada en un 83.5% por los siguientes factores: (a) APORTES que agrupa a X1 (meses de duración del proyecto), X2 (aportes de INCAGRO) y X3 (alianza estratégica) constituyen en efecto un conjunto de variables que pueden incidir significativamente sobre la competitividad; (b) TÉCNICO que agrupa X10 (impacto social) y X11 (equipos técnicos comprometidos) es también un posible factor que incide sobre la competitividad; y (c) IMPACTO que integra X4 (retorno económico) y X9 (impacto ambiental), también puede constituirse en un factor que influya significativamente sobre la competitividad.

El modelo de regresión estimado es: $Y = 3.429 + 0.031F1 + 0.317F2 + 0.107F3$, esto significa que: Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 APORTES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.031, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 TÉCNICO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.317, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 IMPACTO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.107, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores. Los resultados

obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de extensión está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Impacto Ambiental (X9), Impacto Social (X10) y Equipos Técnicos (X11), es decir, la mejora de los valores de una de estas variables, obviando la presencia de las otras variables permitiría una mejora en el nivel de la competitividad. Los resultados también muestran que la competitividad tiene un grado de asociación débil con las variables X2 (Aporte INCAGRO), X3 (Aporte alianza estratégica), X4 (Retorno económico), X7 (Eficacia), X1 (Meses), X5 (Beneficio costo INCAGRO), X6 (Beneficio costo alianza estratégica) y X8 (Eficiencia).

1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

1.1 Los extensionistas agrícolas

Los extensionistas agrícolas son intermediarios entre los agricultores, por una parte, y los investigadores, abastecedores de insumos y crédito, comerciantes y otros agentes que intervienen en la agricultura, por otra. Frecuentemente, su principal función es estimular procesos de aprendizaje en los cuales participan tanto ellos como los agricultores. Farrington (1995), ha enumerado las cuatro principales funciones de la extensión agrícola:

- Diagnóstico de las condiciones agroecológicas y socioeconómicas del agricultor y de sus oportunidades y limitaciones;
- transmisión de mensajes a través de cursos de entrenamiento y de los medios masivos de comunicación, y mediante contactos directos entre el agente extensionista y el agricultor o contactos indirectos que involucran intermediarios tales como los “agricultores de contacto” y las organizaciones voluntarias. Los mensajes pueden comprender consejos, creación de conciencia, capacitación y educación;
- retroalimentación hacia los investigadores sobre las reacciones de los agricultores ante nuevas tecnologías, para refinar los futuros programas de investigación; y
- creación de vinculaciones con investigadores, planificadores públicos, ONG,
- organizaciones de agricultores, bancos y comerciantes privados. En las zonas más lejanas, los agentes de extensión toman a su cargo directamente varias funciones de abastecimiento de insumos.

Respecto a la función puramente técnica, la información que las actividades de extensión transmiten a los agricultores asume dos formas: una incorporada en los insumos físicos (maquinaria, semillas, etc.), y otra que es información pura no incorporada en los bienes. Umali- Deininger (1997) ha clasificado la información pura en cuatro categorías:

- Técnicas de producción y cultivo, como períodos de siembra y cosecha, uso de insumos, manejo y sanidad animal, protección de cultivos y diseños para la organización de las fincas.
- Administración de fincas, tales como contabilidad, organización y administración financiera, y asuntos legales.
- Información sobre mercadeo y procesamiento, tal como precios, oportunidades de
- comercialización, procedimientos de almacenamiento, técnicas de empaque, transporte, y normas internacionales de calidad y pureza.
- Desarrollo comunitario, tal como organización de asociaciones de agricultores.

Uno de los problemas más serios de la extensión pública agrícola es la falta de incentivos adecuados para que los agentes atiendan bien a los clientes. El cliente es el agricultor y, la mayoría de los servicios de extensión no han tenido una fuerte orientación de “servir al cliente”. Esto se ha traducido en inoportunidad de los servicios, falta de respuestas adecuadas a los problemas específicos del agricultor -que pueden ser diferentes a los previstos por los investigadores- y, en los peores casos, carencia total de atención a la mayoría de los agricultores.

Las experiencias recientes en muchos países y las ideas planteadas por la literatura sobre extensión agrícola están convergiendo en un consenso acerca de nuevas modalidades de extensión. Tal como ilustra el presente capítulo, los diversos enfoques nuevos pueden ser caracterizados desde varias perspectivas: orientación al cliente, participación, conciencia de género, pluralismo de proveedores, costos compartidos, facilitación de la vinculación de los productores con los mercados y los proveedores de insumos, entre otras. Si bien el análisis de la estructura y las modalidades de operación de la extensión difieren según los países y, dentro de ellos, por regiones, hay elementos comunes en los nuevos enfoques. Muchos de estos derivan de algunas ideas básicas que están ganando aceptación creciente. Las principales ideas y sus corolarios se presentan a continuación.

1.2 Principales propuestas para la reorientación de la extensión agrícola

El concepto de servicios de asesoría agraria va más allá del entrenamiento y la provisión de mensajes técnicos. Hoy incluye el asesoramiento a los agricultores para organizarse, los temas de procesamiento y mercadeo, y la orientación para establecer vínculos con una gran diversidad de proveedores de servicios e instituciones rurales. En otras palabras, extensión se ha transformado y de ser servicios relacionados específicamente con la agricultura, ahora es una serie de servicios más amplios, que incluyen tecnologías de información y comunicaciones, para mejorar los medios de vida rurales.

También los servicios de asesoría agraria ahora deben de ser “orientados por la

demanda” la cual es una de las reformas más importantes. “Orientado por la demanda” se refiere a “lo que la gente pide, necesita y valora, tanto que están dispuestos a invertir sus recursos, tales como tiempo y dinero, para poder recibir los servicios” .Asimismo, existen Foro de donantes, como Iniciativa Neuchâtel, sobre el tema de servicios de asesoría agraria, que enfatiza esta modalidad de servicios orientados por la demanda está caracterizada por el hecho de que los proveedores deben rendir cuenta a sus clientes, y por la posibilidad de que los agricultores escojan libremente al proveedor de servicio que ellos desean.

En relación a los nuevos enfoques, manifiesta que la búsqueda, no sólo se ha concretado en nuevos esquemas para la contratación de servicios y para compartir con los usuarios de los servicios, sino también en la existencia de un sistema pluralista con una mayor cooperación entre las partes involucradas en la provisión de estos servicios. Asimismo, se ha hecho un esfuerzo para mejorar la calidad de los servicios de extensión, identificando nuevos enfoques y metodologías que permitan hacer más efectivos los procesos de diagnóstico y planificación de los programas de extensión, la forma y contenido de los mensajes técnicos y los procesos de aprendizaje que conduzcan a la adopción de tecnologías por parte de los usuarios de estos servicios. Ortiz (2009)

1.3 Sistema de Conocimiento e Información Agrícola” (SCIA)

Los servicios de extensión son solamente una parte que contribuye al funcionamiento de un amplio sistema de generación, intercambio y uso de conocimientos en el sector agrario como el “Sistema de Conocimiento e Información Agrícola” (SCIA). Éste es parte integral de algo más complejo como lo es el Sistema de Innovación Agrícola, donde se reconoce la participación de múltiples factores que influencian la actividad innovadora y el desempeño innovador en una economía.

En el caso específico de los proyectos de extensión, es entendido que la adopción requiere de la integración de ideas, conocimientos, experiencia y creatividad de una variedad de actores (agricultores, investigadores, comunicadores, etc.), implica que estos necesitan ser de alguna manera conducidos, movilizados y conectados unos con otros, donde el nuevo proceso de la innovación debe considerar que las innovaciones tienen un carácter multidimensional, la construcción de uniones eficaces y redes en un proceso co-evolutivo, la necesidad de una protección temporal en los procesos, considerar los diferentes tipos de innovaciones y decisiones de la innovación. Durante cada fase de la innovación, las personas requieren y buscan diferentes tipos y fuentes de información, asimismo, la adopción de innovaciones no es adoptada al mismo, tiempo por todos, inclusive algunos no la adoptan. (Leeuwis y Ban, 2004).

1.4 Proyectos de servicios de extensión

Para el *Proyecto INCAGRO* los servicios de extensión son servicios profesionales orientados a atender la demanda por asistencia técnica y capacitación, permitiendo aplicar conocimientos especializados disponibles para resolver problemas en la producción, posproducción o poscosecha, procesamiento o transformación, y comercialización de los productos agropecuarios y forestales. Forman también parte de estos servicios, los orientados a mejorar la gestión de las unidades productivas, así como de las organizaciones de productores.

INCAGRO cofinanció los costos de la capacitación por competencias de los agentes de extensión y de los operadores de servicios. Para la aprobación de los proyectos de extensión se necesitaron información adecuada y confiable, razón por la cual se hace necesarios métodos estadísticos que ayuden a cuantificar, analizar y explicar resultados de las interacciones de variables dependientes e independientes, de proyectos ejecutados y/o en desarrollo (Benites y Wiener, 1998).

En los proyectos de extensión, la dependencia de la competitividad ante otras variables independientes, tales como: aporte económico y tiempo, sensibilidad económica, impacto de eficiencia, impacto socio ambiental es determinante para obtener los objetivos esperados. Ortiz (2009), sostiene que un nuevo y moderno enfoque de extensión hace necesario revisar también el marco teórico del cual forma parte. Hoy en día los "servicios de extensión" pueden ser definidos como un "conjunto de organismos y entidades que apoyan a personas involucradas en la producción agraria para resolver problemas y para obtener información, desarrollar habilidades y conocer tecnologías para mejorar sus medios de vida y su bienestar".

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Proyectos y Variables a ser Evaluados

Los criterios de selección de proyectos y la obtención de los valores de la variable dependiente competitividad (Y) y los valores de los coeficientes de las variables independientes (X) se describen en el *Estudio 3*. Materiales y métodos generales. Para la selección de los proyectos de Servicios de Extensión y de las variables a evaluarse se organizaron talleres con 10 especialistas, utilizando todos los insumos de la base de datos de INCAGRO en la *Unidad Descentralizada VII*. Con los proyectos seleccionados, el equipo de especialistas procedió a calificar mediante el llenado de encuestas.

Los proyectos fueron calificados con el siguiente criterio o nivel:

1. Insatisfactorio

2. Moderadamente Satisfactorio

3. Satisfactorio

4. Muy satisfactorio

5. Excelente

En el *Cuadro 20* se presentan 21 proyectos de servicios de extensión: seis de café, cuatro de vacunos, dos de peces; y uno de piña, seda, cacao, palma, miel, chancaca, forraje, cuyes y avestruz a ser considerados en la evaluación. Esto servirá para hacer los análisis descriptivos correspondientes para negar o afirmar la hipótesis del estudio que la competitividad de los proyectos de Servicios de Extensión depende de una o más variables.

X1. *Meses (tiempo de desarrollo del proyecto).*
X2. *Aporte INCAGRO (monto total aportado por INCAGRO).*
X3. *Aporte alianza estratégica (monto aportado por los socios que presentan la iniciativa).*
X4. *Retorno económico (retorno económico calculado en base al plan de negocios post proyecto).*
X5. *Beneficio costo INCAGRO [cálculo estimado en base a la relación retorno económico total (X4) y el aporte de INCAGRO (X2)].*
X6. *Beneficio costo alianza estratégica [(cálculo estimado en base a la relación retorno económico total X4 y el aporte de la alianza estratégica (X3)].*
X7. *Eficacia (indicador de retorno económico, a menor tiempo mayor retorno).*
X8. *Eficiencia (indicador de retorno económico; a menor tiempo y menor costo, mayor retorno).*
X9. *Impacto ambiental (calificación desarrollada considerando la base de datos de INCAGRO).*
X10. *Impacto social (calificación desarrollada tomando en cuenta los servicios a clientes ofrecidos durante la ejecución del proyecto).*
X11. *Equipos técnicos comprometidos (calificación desarrollada en base a la calidad de aporte del equipo técnico ejecutor del proyecto).*

EJEMPLO DE ANÁLISIS ECONÓMICO

La producción café en los socios de la CACFEVAM, es de 6,356 quintales/campaña en relación a lo indicado en la línea base que solamente fue de 5490 quintales /campaña 2008. Los rendimientos por ha en el presente año aumentó en 3 quintales x hectárea. Campaña, comparativamente al año 2008, es decir el 20%. Monto desembolsado:

INCAGRO	= S/. 111,176.25
CACFEVAM	= S/ 37,058.75
	S/. 148,235.00
Incremento del rendimiento	= 3 qq /ha
Café certificado al comercio justo en 366.25 has:	143 productores
Total de productores beneficiarios del Proyecto	= 160
Precio promedio por qq. Café	= S/. 320.00
El resultado económico es: 6,356 qq X 320	= S/ 2’033,920.0
Como la inversión realizada es de:	S/ 148,235.0
El retorno económico es: 2’033,920.0 - 148,235.00	= S/. 1’885,685.0

Cuadro 20: Proyectos de servicios de extensión de INCAGRO mostrando los valores y coeficientes de la variable dependiente (Y) y de las variables independientes (X)

Nº	Proyecto	Competitividad	meses	Aporte Incagro	Aporte A E	Retorno Económ.	BC Incagro	BC AE	Eficacia	Eficiencia	Im Ambiental	Im social	Eq Tec Com
		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	**Piña**	3.20	24	202178	108865	132000	0.65	1.21	2.67	4.35	3.0	3.4	3.8
2	**Seda**	3.40	24	87150	29050	75144	0.86	2.59	0.94	1.95	3.2	3.6	3.6
3	**Cacao**	4.00	24	129467	86311	420000	3.24	4.87	1.31	1.96	4.0	4.0	3.8
4	**Peces**	3.20	24	87150	29050	405000	4.65	13.94	1.30	27.21	3.6	4.0	2.8
5	**Palma**	3.00	24	123000	82000	398417	3.24	4.86	0.97	1.57	3.8	3.2	3.6
6	**Café**	4.00	24	149894	99930	405600	2.71	4.06	3.36	1.55	4.4	4.2	4.0
7	**Café**	3.40	14	116984	32996	168936	1.44	5.12	2.49	7.47	4.0	4.0	3.8
8	**Café**	3.40	21	222404	119756	560000	2.52	4.68	1.70	3.16	3.8	4.0	3.4
9	**Café**	3.40	24	129456	86304	94350	0.73	1.09	2.25	10.17	3.6	3.8	3.4
10	**Café**	3.80	21	247150	133081	10519	0.04	0.08	0.58	1.82	3.8	4.2	4.0
11	**Café**	4.20	24	129476	86317	695520	5.37	8.06	1.50	2.73	4.2	4.0	4.0
12	**Peces**	3.20	15	149451	99634	280000	1.87	2.81	1.33	2.00	3.4	3.4	3.2
13	**Chanca**	2.60	24	114080	76054	352600	3.09	4.64	1.22	1.82	3.0	2.6	2.8
14	**Forraje**	3.60	18	86940	28980	27144	0.31	0.94	1.00	3.00	3.2	3.8	3.8
15	**Vacunos**	3.00	24	149791	99860	282656	1.89	2.83	1.45	2.18	3.0	3.4	3.8
16	**Vacunos**	3.80	24	129470	86313	98138	0.76	1.14	1.06	5.02	3.4	4.2	3.8
17	**Vacunos**	3.60	24	149958	99972	23251	0.16	0.23	2.14	1.75	3.2	4.2	3.6
18	**Vacunos**	3.60	24	129420	86280	108405	0.84	1.26	1.22	1.83	3.2	3.6	4.0
19	**Miel**	3.00	12	29879	9960	21600	0.72	2.17	0.98	1.99	3.4	2.8	2.4
20	**Cuyes**	3.40	12	34601	4943	22500	0.65	4.55	1.15	8.08	3.2	4.2	3.4
21	**Avestruz**	3.20	34	259870	139930	20000	0.08	0.14	3.09	3.43	3.2	2.8	3.4

Las variables están expresadas en diferentes unidades de medida por lo que no son todas comparables entre sí. La variable X1 está expresada en meses, las variables X2, X3 y X4 están expresadas en soles, pero de magnitudes muy distintas debido a los diferentes conceptos que representan. Las variables X5, X6, son ratios entre 2 variables, las variables X7 y X8 son puntajes también en función de otras variables y las variables mientras que las variables X9, X10 y X11 son los puntajes asignados por los evaluadores de los proyectos, estas 3 últimas variables son comparables, observándose que muestran medias semejantes así como variabilidades también parecidas, lo que indican que la valoración otorgadas a estas variables son de semejante importancia y dispersión.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis Factorial para Reducir la Dimensionalidad de los Datos

La información proveniente de las 11 variables inicialmente identificadas y presentadas en el *Cuadro 21,* se agruparon en factores a través de un análisis factorial. Los primeros resultados de este análisis fueron:

Cuadro 21: Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N del análisis
X1	21,8571	5,13114	21
X2	134659,95	60846,577	21
X3	77408,86	39382,511	21
X4	218894,29	202624,276	21
X5	1,7057	1,52954	21
X6	3,3938	3,20471	21
X7	1,6052	,76348	21
X8	4,5257	5,72435	21
X9	3,5048	,41289	21
X10	3,6857	,50427	21
X11	3,5429	,43883	21

De las 11 variables inicialmente identificadas que presentan una relación de causalidad sobre la competitividad de Proyectos de Servicios de extensión, se tiene que la variable X5, Beneficio Costo INCAGRO es el resultado de dividir la variable X4, retorno económico entre la variable X2, aporte INCAGRO; también la variable X6, costo alianza estratégica resulta de dividir la variable X4, retorno económico entre la variable X3, aporte de la alianza estratégica, lo que indica que existe una dependencia matemática entre las variables explicativas indicadas por lo que no pueden permanecer como tales en un mismo modelo, por esta razón fueron excluidas del análisis factorial. También se sabe que las variables X7 y X8 fueron obtenidas como una evaluación de otras variables explicativas, por lo que resultaría no adecuada su permanencia en el modelo factorial. Para comprobar esto se realizó la prueba de adecuación, donde se calculó el índice de adecuación muestral de Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) para la factorial que incluye a las variables X7 y X8.

Cuadro 22: KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		,453
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	88,377
	GL	36
	Sig.	,000

Se observa que el valor del KMO es 0.453, menor al valor crítico 0.5, lo que indica que no es adecuado el modelo factorial, por lo que se procedió a excluir también a estas variables del análisis factorial.

3.1.1 Matriz de correlaciones

Se evaluaron, a través de un análisis factorial, las siete variables no excluidas: **X1** (Meses duración del proyecto), **X2** (Aporte INCAGRO), **X3** (Aporte alianza estratégica), **X4** (Retorno económico), **X9** (Impacto ambiental), **X10** (Impacto social), **X11** (Equipos técnicos comprometidos). Con las variables que se correlacionan mucho entre sí, se formaron grupos homogéneos procurando, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros. Los primeros resultados de este análisis fueron:

Cuadro 23: Matriz de correlaciones[a]

		X1	**X2**	**X3**	**X4**	**X9**	**X10**	**X11**
Correlación	**X1**	1,000	,551	,630	,165	-,049	-,157	,267
	X2	,551	1,00	,928	,056	,087	-009	,421
	X3	,630	,928	1.00	,193	,109	-,026	,398
	X4	,165	,056	,193	1,00	,573	,088	,052
	X9	-,049	,087	,109	,573	1,00	,483	,300
	X10	-,157	-	-	,088	,483	1,000	,547
	X11	,267	,421	,398	,052	,300	,547	1,00
Sig. (Unilateral)	**X1**		,005	,001	,237	,416	,248	,121
	X2	,005		,000	,405	,354	,484	,029
	X3	,001	,000		,202	,319	,455	,037
	X4	,237	,405	,202		,003	,353	,412
	X9	,416	,354	,319	,003		,013	,094
	X10	,248	,484	,455	,353	,013		,005
	X11	,121	,029	,037	,412	,094	,005	

a. Determinante = .015

La determinante de la matriz encontrada es cercana a cero, lo que indica la presencia de correlaciones importantes entre las variables involucradas y la conformidad del análisis factorial. Además, se puede observar que ya no se presentan variables lineales y matemáticamente dependientes de otras variables, lo que permitirá obtener la matriz inversa de correlaciones, que es la base para el cálculo de las comunalidades iniciales y para el cálculo de la matriz anti imagen.

3.1.2 Matriz de Correlación Anti-imagen

Cuadro 24: Inversa de la matriz de correlaciones

	X1	X2	X3	X4	X9	X10	X11
X1	1,845	,366	-1,322	-,250	,293	,352	-,388
X2	,366	8,701	-8,263	1,437	-,700	,453	-,585
X3	-1,322	-8,263	9,757	-1,473	,499	-,101	-,070
X4	-,250	1,437	-1,473	1,946	-1,283	,290	,172
X9	,293	-,700	,499	-1,283	2,192	-,829	-,118
X10	,352	,453	-,101	,290	-,829	2,053	-1,135
X11	-,388	-,585	-,070	,172	-,118	-1,135	2,026

Como se puede apreciar se ha obtenido la inversa de la matriz de correlaciones, debido a que esta es una matriz definida positiva.

Cuadro 25: Matrices anti-imagena

		X1	**X2**	**X3**	**X4**	**X9**	**X10**	**X11**
Covarianza anti-imagen	X1	,542	,023	-,073	-,070	,072	,093	-,104
	X2	,023	,115	-,097	,085	-,037	,025	-,033
	X3	-,073	-,097	,102	-,078	,023	-,005	-,004
	X4	-,070	,085	-,078	,514	-,301	,073	,044
	X9	,072	-,037	,023	-,301	,456	-,184	-,027
	X10	,093	,025	-,005	,073	-,184	,487	-,273
	X11	-,104	-,033	-,004	,044	-,027	-,273	,494
Correlación anti-imagen	X1	,792[a]	,091	-,312	-,132	,146	,181	-,201
	X2	,091	,577	-,897	,349	-,160	,107	-,139
	X3	-,312	-,897	,588	-,338	,108	-,023	-,016
	X4	-,132	,349	-,338	,378	-,621	,145	,087
	X9	,146	-,160	,108	-,621	,529	-,391	-,056
	X10	,181	,107	-,023	,145	-,391	,517	-,557
	X11	-,201	-,139	-,016	,087	-,056	-,557	,678[a]

a. Medida de adecuación muestral

La matriz de correlaciones anti imagen es un indicador importante acerca de la conveniencia del modelo factorial. Una matriz de correlaciones anti-imagen deseable es aquella que no difiere significativamente de la matriz identidad, los términos de su diagonal contienen una medida de adecuación muestral para cada variable, las que idealmente esperaríamos se encuentren cercanas a uno. Los elementos no correspondientes a la diagonal contienen los coeficientes de correlación parcial cambiados de signo que idealmente esperaríamos sean cercanos a cero.

3.1.3 Prueba de Bartlet

Como puede observarse en los resultados siguientes, para probar que la matriz anti-imagen de correlaciones obtenida no difiere de la matriz identidad, se calculó el índice de adecuación muestral de Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) y se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett. El valor de KMO mayor a 0.5 indica que es adecuado el modelo factorial resultante, también de manera concordante la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa, lo que representa que la matriz de correlaciones es diferente a la matriz identidad, validando el análisis factorial.

Cuadro 26: KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		,580
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	70,596
	GL	21
	Sig.	,000

3.2 Extracción de Factores y las Variables que las Conforman

3.2.1 Comunalidades

Se utilizaron métodos de extracción de factores que se basa en la agrupación de variables en factores o componentes que resulten no independientes entre sí y que a su vez internamente estén constituidas por las variables de mayor correlación.

Cuadro 27: Comunalidades

	Inicial	Extracción
X1	1,000	,669
X2	1,000	,865
X3	1,000	,910
X4	1,000	,893
X9	1,000	,834
X10	1,000	,860
X11	1,000	,811

El *cuadro 27* con los valores de las comunalidades indica que, la variable peor explicada por el modelo es la X1 (meses) donde sólo el 66.9% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado; mientras que la variable X3 (Aporte de la Alianza estratégica), es la mejor explicada por el modelo ya que el porcentaje de explicación por el modelo factorial encontrado alcanza el 91% de su variabilidad. Al respecto, se puede afirmar que la duración de los proyectos responde a un determinado plan, es decir están previamente establecidos, por lo que es de esperar que su variabilidad no esté asociada a otras variables aleatorias cuyos valores están más influenciados por la marcha propia del desarrollo del proyecto.

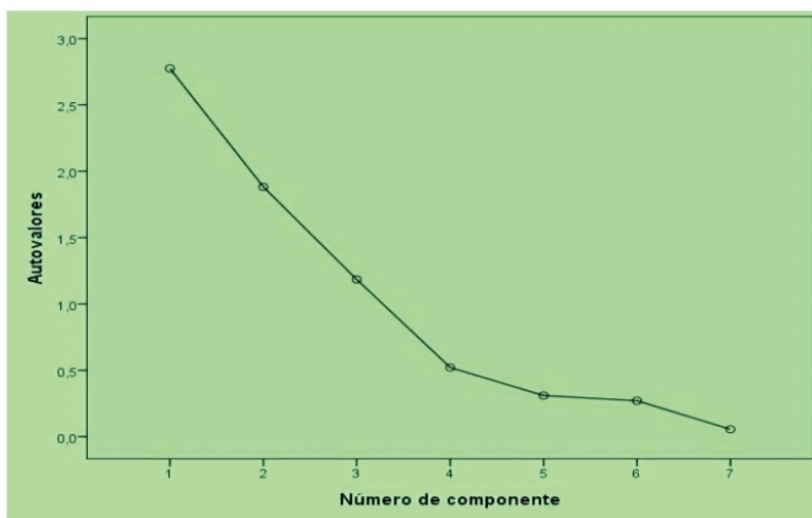
3.2.2 Matriz de los Componentes Rotados

El *Cuadro 28* muestra que con tres factores se alcanza a explicar el 83.460% de la variabilidad total de los datos, asimismo se muestra este porcentaje considerando los diferentes números de posibles factores. Se ha considerado tres como el número de factores para el modelo elegido, siguiendo el criterio del autovalor mayor a uno para cada componente o factor.

Cuadro 28: Varianza total explicada

Componente	**Autovalores iniciales**			**Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción**			**Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación**		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,77	39,642	39,642	2,775	39,642	39,642	2,580	36,863	36,863
2	1,88	26,894	66,535	1,883	26,894	66,535	1,717	24,531	61,394
3	1,18	16,925	83,460	1,185	16,925	83,460	1,545	22,066	83,460
4	,521	7,447	90,907						
5	,310	4,431	95,338						
6	,271	3,866	99,204						
7	,056	,796	100,000						

El siguiente gráfico muestra las magnitudes de los autovalores e ilustra que con tres factores como mínimo se tienen autovalores mayores a 1. Con tres factores se retiene el 83.460 del total de la variabilidad. Aquí podríamos decir que con los tres primeros factores explican el 83.460 del total de la variabilidad, por ello, se consideró conveniente agruparlos en tres factores.

Figura 7: Gráfico de sedimentación

Observamos que el punto de inflexión se da cuando el número de componentes es igual a tres por eso escogemos ese número de componentes, y eso se puede visualizar mejor en la matriz de componentes. La matriz de componentes o la de componentes rotados muestra las correlaciones entre las variables y los componentes, es decir la estructura factorial que indica las variables que integran cada factor. Para determinar este resultado se escoge para cada variable la correlación más alta con los componentes.

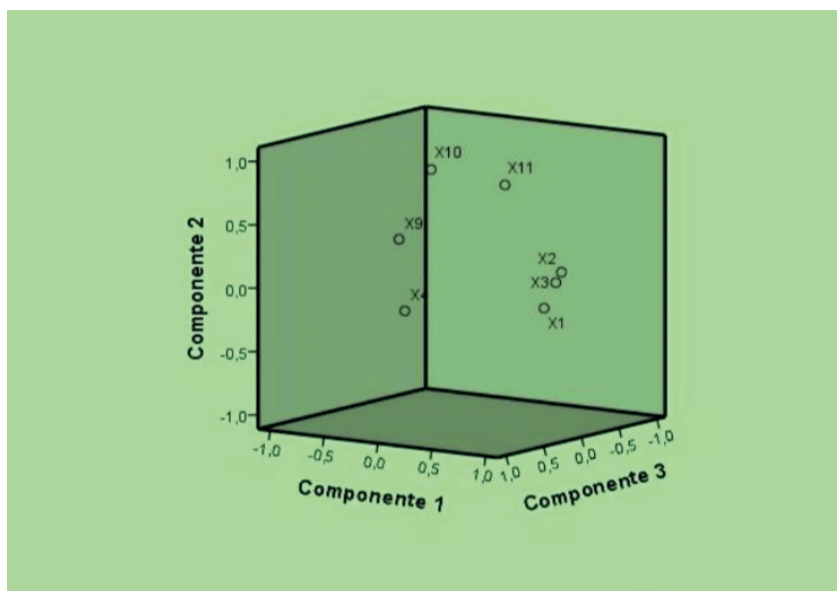
Cuadro 29: Matriz de componentes rotados[a]

	Componente		
	1	2	3
X1	,808	-,115	,061
X2	,914	,168	-,016
X3	,943	,106	,099
X4	,126	-,080	,933
X9	-,026	,450	,794
X10	-,164	,897	,171
X11	,400	,807	-,002

La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

En la matriz de componentes rotados que aparece en el *Cuadro 29* se observa que los tres factores están constituidos por:

APORTES: F1 = X1, X2, X3. TÉCNICO: F2 = X10, y X11. IMPACTO: F3 = X4 y X9.

Figura 8: Gráfico de componentes en espacio rotado

El análisis factorial permitió reducir la dimensionalidad del problema de las 11 variables independientes iniciales como los posibles factores explicativos de la competitividad, de los proyectos de extensión. Esto facilita la realización de un análisis de regresión múltiple. Las etiquetas asignadas a cada uno de los factores corresponden a tres dimensiones que presentan una relación de causalidad con la competitividad de los proyectos de extensión, es así como, el factor F1 = APORTES que agrupa a X1 (meses de duración del proyecto), X2 (aportes de INCAGRO) y X3 (alianza estratégica) constituyen en efecto un conjunto de variables que pueden incidir significativamente sobre la competitividad; del mismo modo el factor F2 = TÉCNICO que agrupa X10 (impacto social) y X11 (equipos técnicos comprometidos) es también un posible factor que incide sobre la competitividad; y finalmente el factor F3 = IMPACTO que integra X4 (retorno económico) y X9 (impacto ambiental) también puede constituirse en un factor que influya significativamente sobre la competitividad.

3.3 Análisis de Regresión Lineal Múltiple

El análisis factorial, permite obtener los puntajes factoriales para cada proyecto, que resultan de una combinación lineal de los puntajes de las variables involucradas ponderadas por sus medidas de adecuación muestral, es decir por su importancia. Obtenidos los factores y sus variables, se procedió a obtener las puntuaciones factoriales que aparecen en el siguiente cuadro conjuntamente con los valores de la variable dependiente competitividad Y.

Cuadro 30: Puntuaciones factoriales conjuntamente con los valores de Y

PROYECTO	APORTES (FACT1)	TÉCNICO (FACT2)	IMPACTO (FACT3)	Y
1	-,52196	-,07057	-,79512	3,40
2	,11846	,53298	1,15104	4,00
3	-1,01483	-,75836	1,03870	3,20
4	,22518	-,62204	,96863	3,00
5	,29666	1,15216	1,47085	4,00
6	-1,11676	1,07408	,24518	3,40
7	,72894	,00943	1,40661	3,40
8	,72894	,00943	1,40661	3,40
9	,09405	,07262	-,22789	3,40
10	1,02224	1,50998	-,63291	3,80
11	,17040	,53142	2,21490	4,20
12	-,13123	-,61235	,16043	3,20
13	,19688	-2,42383	,21019	2,60
14	-,91432	,58264	-1,07544	3,60
15	,65570	-,33253	-,44096	3,00
16	,12101	,88461	-,62617	3,80
17	,34066	,67681	-1,03348	3,60
18	,35572	,35915	-,84389	3,60
19	-1,92243	-1,87825	-,30382	3,00
20	-2,02342	,70227	-,96924	3,40
21	2,29452	-1,26214	-,92862	3,20

Con los datos del *Cuadro 30* se realizó un análisis de regresión lineal. Antes de estimar el modelo de regresión de la variable la competitividad en los proyectos de extensión en función de los puntajes factoriales, se procedió a verificar la normalidad de la variable dependiente, los resultados de esta verificación permiten afirmar (hipótesis nula) si es que

los puntajes de la competitividad se ajustan a una distribución Normal

Cuadro 31: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Y
N		21
Parámetros normales [a,b]	Media	3,4286
	Desviación típica	,39133
Diferencias más extremas	Absoluta	,148
	Positiva	,148
	Negativa	-,090
Z de Kolmogorov-Smirnov		,679
Sig. asintót. (bilateral)		,746

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica especificada, en este caso la distribución Normal.

El valor de 0.746 de la significancia asintótica permite concluir que la distribución de la variable competitividad se ajusta a una distribución Normal. Probada la Normalidad, se procedió a realizar el análisis de regresión, los siguientes son los resultados:

Cuadro 32: Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. dela estimación
1	,859	,738	,691	,21747

a. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 3 for analysis 1, REGR factor score 2 for analysis 1, REGR factor score 1 for analysis 1

Se encontró que la competitividad de los proyectos de extensión es explicada en aproximadamente un 74% por los puntajes factoriales.

Cuadro 33: ANOVA[a]

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,259	3	,753	15,922	,000[b]
	Residual	,804	17	,047		
	Total	3,063	20			

a. Variable dependiente: Y

b. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 3 for analysis 1, REGR factor score 2 for analysis 1, REGR factor score 1 for analysis 1

Del cuadro anterior, donde se observa un valor de significancia igual 0.00, se concluye que existe una regresión altamente significativa entre la competitividad de los proyectos de extensión y los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera significativa de al menos uno de los puntajes factoriales obtenidos.

Cuadro 34: Coeficientes[a]

Modelo			Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
			B	Error tip.	Beta		
1	(Constante)		3.429	.047		72.249	.000
	REGR factor score analysis 1	1 for	,031	,049	,080	,641	,530
	REGR factor score analysis 1	2 for	,317	,049	,810	6,521	,000
	REGR factor score analysis 1	3 for	,107	,049	,273	2,197	,042

a. Variable dependiente: Y

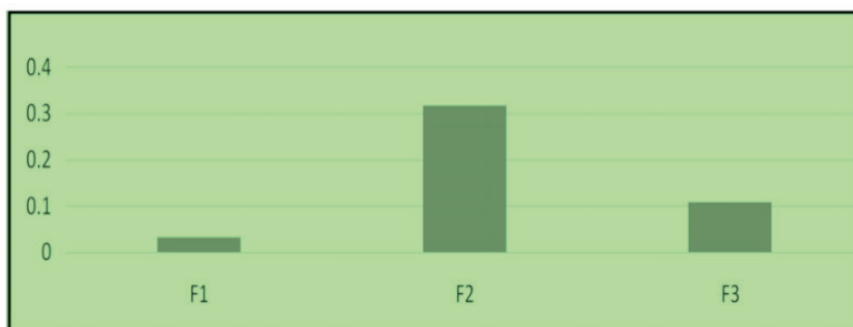
El modelo de regresión estimado es: Y =3.429 + 0.031F1 +0.317F2 + 0.107F3

También se ha encontrado, de acuerdo a la significancia de la prueba t del cuadro anterior, a un nivel de significación del 5% que la competitividad, depende significativamente del factor Técnico (F2), del factor Aportes (F3) y la dependencia no es significativa del factor Aportes (F1). Estos últimos resultados significan que para la explicación de la competitividad de los proyectos de Servicios de extensión se debe prestar mucha atención a las variables que constituyen los factores 2 y 3, es decir mejorar calificaciones respectos a estas variables, adoptando las medidas que conlleven a este fin.

Además, se ha obtenido que:

- El valor de obtenido para el intercepto 3.429, no tiene interpretación en el modelo, ya que, si los puntajes factoriales fuesen a cero, el proyecto no existiría, por lo tanto, tampoco un valor para su competitividad.
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor APORTES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.031, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor TÉCNICO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.317, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor IMPACTO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.107, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

Figura 9: Variación promedio de la competitividad frente a un incremento unitario de cada factor

3.4 Correlación No Paramétrica de Spearman

El grado de asociación entre la competitividad y las 11 variables independientes originalmente consideradas, obviando cualquier otra variable, fue medida mediante el coeficiente de correlación de no paramétrico de Spearman, teniendo en cuenta que no todas las variables independientes son de tipo continuo ya que solo puede tomar valores enteros del 1 al 5 por lo que no se ajustan a una distribución Normal, aunque ya anteriormente se probó que la variable dependiente competitividad si sigue esta distribución.

Cuadro 35: Correlaciones entre la competitividad y las variables independientes

VARIABLES	r SPEARMAN	SIGNIFICANCIA
Y,X1	0.043	0.852
Y,X2	0.247	0.280
Y,X3	0.204	0.376
Y,X4	0.078	0.736
Y,X5	-0.042	0.856
Y,X6	-0.091	0.693
Y,X7	0.074	0.751
Y,X8	-0.100	0.667
Y,X9	0.520	0.016
Y,X10	0.777	0.000
Y,X11	0.709	0.000

Figura 10: Coeficiente de correlación de SPEARMAN entre la competitividad y las variables independientes

Los resultados obtenidos indican la competitividad de los proyectos de extensión está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Impacto Ambiental (X9), Impacto Social (X10) y Equipos Técnicos (X11), es decir, la mejora de los valores de una de estas variables, obviando la presencia de las otras variables permitiría una mejora en el nivel de la competitividad. Los resultados también muestran que la competitividad tiene un grado de asociación débil con las variables X2 (Aporte INCAGRO), X3 (Aporte alianza estratégica), X4 (Retorno económico), X7 (Eficacia), X1 (Meses), X5 (Beneficio costo INCAGRO), X6 (Beneficio costo alianza estratégica) y X8 (Eficiencia).

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones más importantes que se derivan de la presente Servicios de Extensión fueron:

a. Existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar, los indicadores de las variables independientes de los proyectos de extensión agraria.

b. El análisis factorial, extrayendo los factores por el método de los componentes principales produjo los siguientes factores independientes y las respectivas variables: análisis factorial, en tres factores independientes F1 = APORTES que agrupa a X1 (meses de duración del proyecto), X2 (aportes de INCAGRO) y X3 (alianza estratégica); F2 = TÉCNICO que agrupa X10 (impacto social) y X11 (equipos técnicos comprometidos); y el factor F3 = IMPACTO que integra X4 (retorno económico) y X9 (impacto ambiental). Estos factores explican un 83.5% la variabilidad de la competitividad.

c. La variable que mejor explicada por el modelo factorial es la variable Aporte de la Alianza Estratégica (X3), cuya comunalidad indica que el 91% de su va-

riabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la X1 (Meses), el valor de su comunalidad indica que sólo el 60.5% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado.

d. Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que: las variabilidades de las competitividades de los proyectos de extensión son explicadas en aproximadamente un 74% por los puntajes factoriales; existe una regresión altamente significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y altamente significativa de al menos uno de los puntajes factoriales.

e. El modelo de regresión estimado es: $Y = 3.429 + 0.031F1 +0.317F2 + 0.107F3$, esto significa que: Por cada punto adicional en el puntaje del Factor APORTES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.031, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor TÉCNICO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.317, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor IMPACTO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.107, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

f. A un nivel del 5% de significancia, se ha encontrado que la competitividad, depende significativamente de los factores TÉCNICO (F2 = X10 y X11), IMPACTO (F3= X4 y X9); su dependencia no es significativa del factor APORTES (F1= X1, X2 y X3).

g. Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de extensión está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Impacto Ambiental (X9), Impacto Social (X10) y Equipos Técnicos (X11), es decir, la mejora de los valores de una de estas variables, obviando la presencia de las otras variables permitiría una mejora en el nivel de la competitividad. Los resultados también muestran que la competitividad tiene un grado de asociación débil con las variables X2 (Aporte INCAGRO), X3 (Aporte alianza estratégica), X4 (Retorno económico), X7 (Eficacia), X1 (Meses), X5 (Beneficio costo INCAGRO), X6 (Beneficio costo alianza estratégica) y X8 (Eficiencia).

METODOLOGÍA PARA DETERMINAR Y MEDIR FACTORES QUE INFLUYEN EN PROYECTOS DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRARIA CON ENFOQUE DE GÉNERO

El objetivo general del estudio es identificar y medir los factores, y las variables que lo componen, que influyen en la competitividad de proyectos agrarios de servicios de extensión con enfoque de género. Los datos empleados provienen de un total de 26 proyectos de servicios de extensión ejecutados por el *Proyecto INCAGRO* en las regiones de Amazonas, San Martín, Loreto y Ucayali. Los objetivos específicos son: 1) Agrupar variables que influyen en la competitividad de los proyectos de servicios de extensión agraria con enfoque de género en factores independientes, y 2) cuantificar los valores y coeficientes de variables independientes para predecir competitividad en proyectos de servicios de extensión agraria con enfoque de género.

El presente estudio confirma la hipótesis de que existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar, indicadores de variables independientes de proyectos de servicios de extensión con enfoque de género. La regresión múltiple es el método más adecuado para medir la relación entre la competitividad y las variables regresivas o independientes que no estén correlacionadas, es decir que cada una de estas contribuyan sin interacción y de manera aditiva con las otras a la explicación de comportamiento de la competitividad o variable respuesta o variable dependiente. De las nueve variables iniciales, cuatro fueron excluidos del análisis factorial por ser obtenidas como relaciones u otras operaciones entre otras variables. Las cuatro variables que quedaron X4 (Porcentaje laboral mano de obra contratada), X5 (Retorno Económico Laboral Esposo), X6 (Retorno Económico Laboral Esposa), X7 (Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada), X9 (Número Socios) han sido agrupadas, mediante el análisis factorial, en dos factores independientes de modo que la variabilidad de la competitividad es explicada en un 82.9% por los siguientes factores: (a) GÉNERO: X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral del esposa); y (b) LABORAL: X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios). La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable retorno económico laboral de la esposa (X5), cuya comunalidad indica que el 90.8% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la mano de obra calificada (X7), el valor de su comunalidad indica que el 74.8% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado.

Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que las variabilidades de las competitividades de los proyectos de extensión agraria con enfoque de género son explicadas en más del 26% por los puntajes factoriales; asimismo existe una regresión significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y significativa de al menos uno de los puntajes

factoriales. El modelo de regresión estimado es: Y = 3.304 + 0.220F1 - 0.0317F2, esto significa que: Por cada punto adicional en el puntaje del Factor GÉNERO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.220, manteniéndose constante, el puntaje del factor Laboral; mientras que, por cada punto adicional en el puntaje del Factor LABORAL, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.0317, manteniéndose constante, el puntaje del factor LABORAL. A un nivel del 5% de significancia, se ha encontrado que la competitividad, depende significativamente del factor GÉNERO F1 = X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral de la esposa); su dependencia no es significativa respecto al factor LABORAL F2 = X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios). Los resultados obtenidos indican la competitividad de los proyectos de extensión con enfoque de género está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Número de Socios (X9), lo que indica que sin considerar a otras variables un cambio en el número de socios, producirá un cambio en el valor de la competitividad.

Los resultados también muestran que la competitividad presenta un grado de asociación débil con las variables X7 (Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada), X5 (Retorno Económico Laboral Esposo) y X6 (Retorno Económico Laboral Esposa).

1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Tener como estrategia de acción el enfoque de género es consistente con las políticas nacionales de promoción de los sectores de la población que han sido y son afectados por procesos de exclusión y discriminación (MINAG, 2004). Un primer paso consiste en una descripción breve de los conceptos particulares de género, perspectiva y enfoque de género en la Amazonía peruana, las limitaciones en la aplicación del género, planificación con perspectiva de género y los instrumentos metodológicos. En consecuencia, una estrategia de servicios de extensión con énfasis en el desarrollo de acciones específicamente orientadas al desarrollo de mujeres y de otras poblaciones vulnerables de la población, es prioritaria en el marco de la promoción de un acceso equitativo al mercado de servicios para la innovación, como medio para la mejora de la competitividad de los agronegocios.

1.1 Marco teórico

Para generar las estrategias integrales de desarrollo que las mujeres necesitan se requiere, entonces, adoptar una planificación de género. Esto es un enfoque de planificación que, a partir del reconocimiento que mujeres y hombres tienen roles y necesidades diferentes en la sociedad del Tercer Mundo brinde el marco conceptual y los instrumentos metodológicos para incorporar el género dentro de la planificación. Esta planificación debe basarse en los intereses de las mujeres, es decir, en sus preocupaciones prioritarias, distinguiendo dos aspectos:

(1) Necesidades Prácticas de Género, es decir los requerimientos que surgen a partir de las condiciones concretas de inequidad afrontadas por las mujeres para la sobrevivencia familiar: salud, alimentación, vivienda, servicios básicos, generación de ingresos, y

(2) Necesidades Estratégicas de género, referidas a requerimientos para revertir la subordinación de las mujeres en relación a los hombres (Moser, 1991:60-72).

La planificación con perspectiva de género nos prepara para enfrentar lo que puede ocurrir el futuro, nos exige un grado de anticipación en nuestras acciones y requiere el análisis de los problemas de una realidad concreta, para establecer prioridades, determinar las causas que los producen y plantear las posibles soluciones en funcione de los recursos disponibles.

Cuadro 36: Conceptos de género

Moser (1993)	En el léxico de desarrollo, el género es una variable de análisis que permite analizar los papeles que desempeñan las mujeres y los hombres con sus respectivas dificultades, necesidades y oportunidades.
Tamayo (1997) y Arriagada (1999)	El Estado debe actuar sobre las estructuras sociales que originan la inequidad de género. Sin embargo, los análisis de las experiencias de los países industrializados y de Latinoamérica, realizados, respectivamente, identifican saldos más favorables en aspectos normativos que en la formulación e implementación de políticas de equidad de género.
Mansilla (2004)	Plantea que el término “género” y su derivado “enfoque de género” son muy usados actualmente, pero la divulgación de su significado está aún circunscrita a ciertos círculos intelectuales, lo que implica que la mayoría de los que leen o escuchan el término sea como enfoque o fuere como concepto, confundan “género” con “sexo”. “Género” es un concepto teórico que permite una mejor comprensión de la realidad social, en cuanto a la relación mujer – varón, en todos los ámbitos sociales que existen en la sociedad.
Fernández (2007)	El género es un concepto que hace referencia a las diferencias sociales, por oposición a las biológicas, entre hombres y mujeres que han sido aprendidas, cambian con el tiempo y presentan grandes variaciones tanto entre diversas culturas como dentro de una misma cultura. Conjunto de pautas de conducta o patrones de relaciones asignados a cada sexo en las diferentes culturas. Se utiliza para demarcar las diferencias socioculturales que existen entre hombres y mujeres y que son impuestas por el sistema de organización político, económico, cultural y social, y por lo tanto, son modificables.
Programa Mundial de Alimentos- PMA (2007)	Define el “género” como un concepto que se refiere a las diferencias socioculturales que existen entre mujeres y hombres en determinados períodos históricos y culturas. Las sociedades configuran una serie de responsabilidades, papeles y funciones y determinan diferencias en el acceso a los recursos, en las necesidades y en la visión del mundo de las mujeres y los hombres de las distintas clases sociales. El “enfoque de género” es esencial en la planificación de los proyectos y en el desarrollo en general.
El Inst. Intern. de Investigación y Capacitación para la Promoción de la Mujer – INSTRAW (2007)	Explica que el género se refiere a la gama de roles, relaciones, características de la personalidad, actitudes, comportamientos, valores, poder relativo e influencia, socialmente construidos, que la sociedad asigna a ambos sexos de manera diferenciada. Mientras el sexo biológico está determinado por características genéticas y anatómicas. El género es una identidad adquirida y aprendida que varía ampliamente intra e interculturalmente. El género es relacional ya que no se refiere exclusivamente a las mujeres o a los hombres, sino a las relaciones entre ambos.

Menacho (2005)	Plantea que el "enfoque de género" es una herramienta teórica - metodológica desarrollada para analizar los significados, prácticas, símbolos, representaciones, instituciones y normas que las sociedades elaboran a partir de la diferencia biológica entre varones y mujeres. Contempla específicamente la dimensión de las relaciones sociales y de las estructuras de poder, y hace hincapié en la necesidad de entender cómo se realizan estas relaciones en cada contexto social y cultural.
Angulo (2005)	Define género como una construcción social que –con base a las diferencias biológicas de los sexos- confiere roles, funciones, actividades, conductas y espacios de actuación privilegiados, para varones y mujeres. Esta construcción se expresa, finalmente, en relaciones de poder, jerarquía y desigualdad entre los sexos. Como toda convención social, el género, guarda correspondencia con las culturas y los momentos históricos y puede estar sujeto a codificaciones por una acción deliberada de los individuos que componen la sociedad.
Conway, Bourque y Scott (1996) citado Por Angulo (2005)	Destacan el género como componente fundamental de todo sistema social; y enfatiza la interacción existente entre las instituciones sexuales y económicas. Para las autoras las fronteras de género al igual las de clase, se establecen de acuerdo a una gran variedad de funciones políticas, económicas y sociales. Dichos sistemas no constituyen una asignación funcional, biológicamente prescrita, de papeles sociales, sino un medio de conceptualización cultural y de organización social.
Francke y Morgan (2002)	Conceptualiza género como una forma de generación de conocimientos adecuada a las condiciones de trabajo y capacidades particulares de quienes están involucrados cotidianamente en la ejecución de las acciones y que son, ante todo prácticos, por lo que tienen formas de acceder a la información y procesarla que son diferentes a las de los intelectuales. Una segunda manera de entender la sistematización es entenderla como una forma de producción de conocimientos basada en la recuperación y comunicación de las experiencias vividas.

1.2 Perspectiva y Enfoque de Género en la Amazonía Peruana

En relación a la temática de "género" Heise, *et al.* (2009), formularon un estudio sobre las "relaciones de género en la Amazonía Peruana", cuyos objetivos son:

- *Presentar una visión g en era l de las relaciones de género en cuatro grupos étnicos de la Amazonía Peruana: Asháninca (Selva central), Yagua (Loreto), Chayahuita (Yurimaguas), y Shipibo (Ucayali), con los cuales el Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica – CAAAP trabaja. Para la selección de estos grupos se tuvieron en cuenta la distancia geográfica entre ellos y su pertenencia a distintas familias lingüísticas.*
- *Profundizar el conocimiento de las relaciones de género en estos grupos* étnicos *subrayando las diferencias y semejanzas que existen en estas relaciones frente a los procesos de cambio que los grupos sufren y por otro lado realizar un análisis comparativo.*
- *Definir un sistema de género como un "moderador" de los cambios, es decir, acomoda los beneficios y oportunidades según la división de género ya existente, y es objeto de los cambios, profundizando o disminuyendo la desigualdad de género.*

Del análisis comparativo de las actividades: reproductiva, productivas y comunales en los cuatro grupos étnicos, nos permite arribar a las siguientes conclusiones:

a. En los grupos amazónicos las relaciones de género, a diferencia de lo que se plantea en otros contextos, se construye a partir del sistema de parentesco, el cual determina todas las relaciones sociales (matrimonio, residencia, etc.). El punto de partida en estas relaciones de género es el carácter matrilocal y matrifocal o patrifocal. Así, para el caso de la mujer, el carácter matrilocal y matrifocal determinará características especiales de relaciones de género focalizadas en la mujer que influyen positivamente en la creación de espacios de relativa autonomía para ella. La convivencia de mujeres consanguíneas (madres, hermanas, hijas), permite una colaboración más efectiva entre ellas. El hecho de que las tareas pueden ser compartidas rotativamente les permite dedicar más tiempo a otras actividades, como la elaboración de artesanías, mejor organización del trabajo, etc., lo que trae como consecuencia un aumento de su prestigio al interior del grupo. Lo mismo se puede afirmar para el hombre para el caso de patrifocalidad.

b. La penetración de la economía ha producido cambios entre los géneros, a excepción del grupo shipibo, sólo los hombres han logrado acceder a ella y por lo tanto sólo ellos participan del mundo externo y de nuevos conocimientos mientras que las mujeres continúan excluidas de él. Este cambio es reforzado por una ideología dominante, pero promueve la superioridad del hombre sobre la mujer.

c. La preeminencia en los diferentes grupos a través de mayor control de recursos, niveles de decisión y acceso al mundo externo, le confiere un tipo de poder "simbólico" importante al interior del grupo, consolidando más su estatus y dominación sobre la mujer.

d. La planificación para el desarrollo debería tener en cuenta las relaciones de género. No contar con este elemento podría distorsionar los procesos de desarrollo y marcar más diferencias entre hombres y mujeres, quedando siempre estas últimas al margen de dicho proceso.

e. Tomando como base los casos estudiados, a manera de recomendación, proponemos tomar en cuenta, entre otros los siguientes criterios para evaluar el estatus o posición de la mujer en el sistema de género en los grupos étnicos: Movilidad, Focalidad, Cooperación, Acceso al mercado, Manejo de dinero, Libertad de elección de pareja, Lugar de residencia y Lengua.

1.3 Enfoque de Género en los Servicios de Extensión

Los proyectos de servicios de extensión con enfoque de género tienen como objetivo promover una participación equitativa de productores y productoras en el mercado de servicios, como medio para la mejora de sus agronegocios, respetando sus particularidades socioeconómicas y culturales, buscando reducir las causas que determinan la exclusión

social, étnica y de género que enfrentan. Bajo este objetivo se busca en los proyectos de extensión promover la participación de grupos vulnerables en el mercado de servicios. Los grupos vulnerables han sido poblaciones indígenas y mujeres.

Para desarrollar proyectos innovadores de extensión, con enfoque de género, es necesario tener información adecuada y confiable, razón por la cual se necesitan métodos estadísticos que ayuden a cuantificar, analizar y explicar los indicadores de las variables independientes, de proyectos ejecutados y/o en desarrollo (Patton y Sawicki, 1993 y Trochin 2006). Se pretende demostrar que las variables independientes influyen en la competitividad del enfoque de género. Partimos del supuesto que, a mayor participación de las mujeres en los proyectos sociales, mayor será la competitividad.

La orientación de la extensión hacia el cliente promueve una mayor entrega de servicios de extensión a las mujeres (Moyo y Hagmann, 2000). Para ello, con frecuencia es necesario un esfuerzo especial para conocer los sesgos favorables a los hombres de los sistemas de extensión. El trabajo de extensión para promover la adopción y la producción eficiente de cultivos es realizado principalmente por funcionarios de extensión hombres y dirigido a los agricultores comercialmente más exitosos y progresistas, entre los que predominaban los hombres. Los servicios de extensión forman parte de un paquete disponible para ellos; a pesar del hecho de que más de un tercio de las familias agrícolas están encabezadas por mujeres, muchas agricultoras no pudieron beneficiarse. Debido a su falta de acceso a los servicios de extensión.

Hay varias acciones centrales para poder incorporar con éxito la sensibilidad de género en el trabajo de extensión agrícola (FAO, 2004):

- Moverse hacia sistemas de extensión guiados por la demanda, en los cuales tanto los hombres como las mujeres agentes de extensión son entrenados en temas de género y planeamiento participativo, y están mejor capacitados para identificar las necesidades, prioridades y oportunidades de las mujeres y los hombres, y para adaptar en consecuencia los paquetes de extensión. ...
- Mejorar los lazos entre la extensión y la investigación para asegurar que los conocimientos y prácticas locales son incorporadas en el diseño de la investigación.
- Ampliar el espectro de las actividades de extensión, incluyendo cultivos alimentarios locales, aves y pequeños rumiantes, consejos sobre instrumentos ahorradores de trabajo femenino en el hogar y actividades generadoras de ingresos fuera de la finca.
- Programar las visitas de extensión de forma tal que no coincidan con las tareas de las mujeres en el hogar, como la preparación de la comida.
- Adaptar los materiales de capacitación a los niveles de alfabetización y conocimientos numéricos de las mujeres.
- Adoptar el enfoque de grupos en la provisión de la extensión, para permitir

que los agricultores pobres en recursos los puedan aprovechar conjuntamente. La accesibilidad de las mujeres parece ser mucho mayor cuando se trata de actividades de extensión en grupo, en comparación con su participación en el enfoque de contacto de agricultores.

- La incorporación de métodos analíticos relacionados con el género en los programas de entrenamiento del personal técnico de extensión y de otros campos del desarrollo rural ...
- Aumento de la matrícula de mujeres en la educación agrícola terciaria y en el número de funcionarias de extensión.
- Introducción de un sistema de monitoreo al alcance de los servicios de extensión, que beneficie a mujeres y agricultores pobres en recursos.

Como parte de las reformas del servicio de extensión con enfoque de género la FAO (2000) sugiere que los trabajadores de extensión hombres reciban orientaciones específicas para trabajar con mujeres agricultoras y en las demostraciones en finca deben utilizar predios de mujeres. La participación de las mujeres en las sesiones de capacitación se debe incrementar al incluirse sus propios predios en los programas de capacitación y demostración. Adicionalmente, los trabajadores de extensión deben incluir las siguientes actividades: agricultores tanto de bajos como de altos recursos; mujeres agricultoras con altos y bajos recursos; mujeres a cargo del hogar y esposas (FAO, 2001).

Los sistemas de investigación y extensión participativos se han ya orientado en las direcciones mencionadas. Esas orientaciones deberían ser incorporadas en las directrices de supervisión de los servicios de extensión privados subsidiados, al igual que en los propios servicios públicos.

1.4 Limitaciones en la aplicación del género

Una precisión importante tiene que ver con los sujetos sociales que envuelven la categoría del género. Se afirma que se aplica, arbitrariamente, con dos usos básicos: para referirse a las mujeres, y para señalar la construcción cultural de la diferencia sexual. Alude por tanto a varones y mujeres. Una ventaja de usar esta última acepción, del término género, es que evidencia la vinculación existente entre la realidad de los varones y la realidad de las mujeres superando, así la idea de las esferas separadas.

De otra parte, se puede usar género como sinónimo de mujeres, o perspectiva que toma en cuenta la existencia de mujeres. Este uso, si bien es cuestionable conceptualmente, tiene utilidad política pues puede impulsar algunos avances en el terreno concreto de las instituciones y de las prácticas sociales, particularmente, frente a espacios y discursos que no registran la existencia de problemáticas diferenciadas entre varones y mujeres (Lamas, 1996) citado por Angulo (2005).

Un ejemplo de ello lo da Moser (1991) citado por Angulo (2005). Esta autora señala

que la década de las Naciones Unidas para la Mujer 1976-1985 fue determinante para hacer visible el importante papel desempeñado por las mujeres en el desarrollo económico y social al tiempo que reveló las precarias condiciones de vida de las mujeres de bajos ingresos en las economías del Tercer Mundo. Sin embargo, dicha toma de conciencia conceptual, sobre los asuntos de género no redundó, necesariamente, en su incorporación en la planificación socioeconómica del desarrollo debido a dos razones:

(a) La renuncia de sus responsables, usualmente, varones ciegos al género, y

(b) fundamentalmente, por la carencia de marcos operacionales que permitirán instrumentalizar el enfoque.

Otra limitación identificada por esta investigadora, en la teoría y la práctica de la planificación en occidente, es su insuficiente aproximación a la realidad concreta del Tercer Mundo. En esta práctica se asume que existe una clara división sexual del trabajo: el hombre se hace cargo del trabajo productivo, mientras a que la mujer le corresponde el trabajo reproductivo, necesario para el mantenimiento de la fuerza laboral. Se postula, también, que ambos tienen igual control sobre los recursos y el poder de decisión.

Se ignora de esta forma que, en la mayoría de hogares de bajos ingresos, las mujeres desempeñan un triple rol, es decir: (a) las responsabilidades inherentes a la maternidad y la crianza de los hijos, y (b) el trabajo productivo como generadoras de ingresos secundarios – que son principales en algunos casos- rol que trasciende el trabajo reproductivo; y (c) el trabajo de gestión comunal, ante la creciente insuficiencia de la provisión de servicios sociales por parte del Estado.

1.5 Instrumentos Metodológicos

De aquí que sea evidente la importancia que adquieren para promover la equidad de género no sólo los marcos normativos y de política, sino el desarrollo de instrumentos metodológicos que permitan su concreción. Esto supone la transversalización del enfoque de género, su aplicación en todo análisis situacional, y un proceso de planificación que promueva el bienestar y empoderamiento de mujeres y varones. Para ello se señala, que debe reflejarse y abordarse, explícitamente – en todas las fases de la gestión de los proyectos de desarrollo- el reconocimiento de que las mujeres y los hombres tienen necesidades, percepciones y realidades diferentes según su sexo, edad, condición socioeconómica e identidad étnica.

Asimismo, se requiere el uso de indicadores que permitan identificar sistemáticamente, las consecuencias de cualquier proyecto propuesto para los diferentes grupos de mujeres y hombres, y abordar las consecuencias negativas. El desarrollo del ciclo del proyecto requiere, para ser sensible y receptivo al género, de un reexamen de los roles tradicionalmente adscritos a las mujeres y hombres, y nueva dirección de los esfuerzos (Gómez, sin fecha).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Proyectos y Variables a ser Evaluados

Los criterios de selección de proyectos y la obtención de los valores de la variable dependiente competitividad (Y) y los valores de los coeficientes de las variables independientes (X) se describen en el capítulo 3 (Materiales y métodos generales). Para la selección de los proyectos de servicios a la extensión con enfoque de género y de las variables a evaluarse, se organizaron talleres con 10 especialistas, utilizando todos los insumos de la base de datos de INCAGRO en la Unidad Descentralizada VII. Con los proyectos seleccionados, el equipo de especialistas procedió a calificar mediante el llenado de encuestas. Los proyectos fueron calificados con el siguiente criterio o nivel:

1. Insatisfactorio
2. Moderadamente Satisfactorio
3. Satisfactorio
4. Muy satisfactorio
5. Excelente

Los 26 proyectos a ser evaluados se presentan en el Cuadro 6.3.1: diez de café, seis de crianza de vacunos, cuatro de peces; y un proyecto de cacao, cuyes, avestruz, piña, seda natural y majaz (*Auguti paca*). Esto servirá para hacer los análisis descriptivos correspondientes para negar o afirmar la hipótesis del estudio que la competitividad de los proyectos de servicios a la extensión con enfoque de género depende de una o más de las siguientes variables:

X1. *Retorno Actual S/. (cálculo estimado en base al plan de negocios post proyecto),*
X2. *Porcentaje Laboral Esposo (cálculo estimado mediante encuesta a los socios del proyecto),*
X3. *Porcentaje Laboral Esposa (cálculo estimado mediante encuesta a los socios del proyecto),*
X4. *Porcentaje laboral mano de obra contratada (cálculo estimado mediante encuesta a los socios del* proyecto)
X5. *Retorno Económico Laboral Esposo (cálculo estimado con los valores obtenidos de X1 y X2),*
X6. *Retorno Económico Laboral Esposa (cálculo estimado con los valores obtenidos de X1 y X3),*
X7. *Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada (cálculo estimado con los valores obtenidos de* X1 y X4),
X8. *Retorno Económico Laboral Aporte Mano de Obra,*
X9. *Número Socios (*número *total de socios por proyecto)*

EJEMPLO DE ANÁLISIS SOCIAL	
En el proceso productivo del cacao desde la instalación de viveros hasta la comercialización en los socios de la Cooperativa Agraria Tocache, es la siguiente:	
Mano de obra del hombre	= 60%
Mano de obra de la mujer	= 30%
Mano de obra pagado	= 10%
Donde el retorno económico es	S/. 2’176,176.24
Entonces:	
a) 2’176,176.24 x 0.60	= 1’305,705 aporte del hombre
b) 2’176,176.24 x 0.30	= 652,852 aporte de la mujer
c) 2’176,176.24 x 0.10	= 217,617 aporte mano de obra contratada

Cuadro 37: Proyectos de servicios de extensión con enfoque género mostrando los valores y coeficientes de la variable dependiente (Y) y de las variables independientes (X).

	Proyecto	Competitividad	Retorno Actual (S/.)	Porcentaje laboral			Retorno Econ Labora				Núm. Socios
				Esposo	Esposa	MOC	Esposo	Esposa	MOC	Aporte MO	Socios
		Y	X1	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
1	**Café 1**	3.7	968,760	58	22	20	561,881	213,127	193,752	9,688	207
2	**Café 2**	3	520,200	64	16	20	332,928	83,232	104,040	5,202	170
3	**Café 3**	3.7	508,320	69	21	10	350,741	106,747	50,832	2,542	284
4	**Café 4**	3.3	183,207	81	9	10	148,398	16,489	18,321	916	160
5	**Café 5**	3.7	916,500	86	4	10	788,190	36,660	91,650	4,583	135
6	**Cacao**	3.7	362,700	60	30	10	217,620	108,810	36,270	1,814	360
7	**Café 6**	3.7	107,748	41	19	40	44,177	20,472	43,099	2,155	103
8	**Café 7**	2.7	144,463	40	30	30	57,785	43,339	43,339	2,167	145
9	**Peces 1**	3.3	148,600	45	45	10	66,870	66,870	14,860	743	45
10	**Peces 2**	3.3	340,290	38	42	20	129,310	142,922	68,058	3,403	20
11	**Peces 3**	3	461,000	45	45	10	207,450	207,450	46,100	2,305	27
12	**Cuyes**	3.7	48,253	29	67	4	13,993	32,330	1,930	97	80
13	**Café 8**	4	108,000	33	38	29	35,640	41,040	31,320	1,566	100
14	**Vacunos 1**	2.7	45,800	33	63	4	15,114	28,854	1,832	92	52

15	**Vacunos 2**	3.7	38,786	36	55	9	13,963	21,333	3,491	175	52
16	**Vacunos 3**	3.3	133,079	39	55	6	51,901	73,193	7,985	399	48
17	**Vacunos 4**	3.3	116,344	38	39	23	44,211	45,374	26,759	1,338	39
18	**Vacunos 5**	3.3	197,226	35	41	24	69,029	80,863	47,334	2,367	38
19	**Majas**	2.7	174,520	34	42	24	59,337	73,298	41,885	2,094	31
20	**Seda Natural**	2.7	193,182	42	55	3	81,136	106,250	5,795	290	22
21	**Vacunos 6**	3.3	888,750	30	65	5	266,625	577,688	44,438	2,222	32
22	**Peces 4**	2.7	560,000	68	20	12	380,800	112,000	67,200	3,360	30
23	**Avestruz**	2.7	1,406,225	36	56	8	506,241	787,486	112,498	5,625	23
24	**Café 9**	4	2,108,520	65	28	7	1,370,538	590,386	147,596	7,380	400
25	**Café 10**	3.7	380,100	23	16	61	87,423	60,816	231,861	11,593	431
26	**Piña**	3	360,000	65	8	27	234,000	28,800	97,200	4,860	20

Las variables están expresadas en diferentes unidades de medida por lo que no son todas comparables entre sí. Las variables X1, X5, X6, X7 y X8 están expresadas en soles, pero referidos a conceptos diferentes; las variables X2, X3 y X4 son porcentajes y están expresadas en soles y la variable X9 es un cardinal. Se observa que el porcentaje de la participación del esposo X2 supera al porcentaje laboral de la esposa X3, presentando ambos porcentajes dispersiones semejantes, esta diferencia a favor del esposo es la misma que se observa en términos monetarios a través de los retornos económicos laborales de esposo y esposa. En el estudio se consideró como una variable adicional de porcentaje y de retorno laboral a lo correspondiente a la mano de obra contratada.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis Factorial para Reducir la Dimensionalidad de los Datos.

La información proveniente de las nueve variables inicialmente identificadas y presentadas en el Cuadro 6.3.1, se agruparon en factores a través de un análisis factorial. Los primeros resultados de este análisis fueron:

Cuadro 38: Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N del análisis
X1	439263,19	481461,274	26
X2	47,42	17,093	26
X3	35,81	18,681	26
X4	16,77	13,267	26
X5	235973,12	303084,451	26
X6	142531,88	197317,245	26
X7	60747,88	58553,050	26
X8	3037,54	2927,643	26
X9	117,46	123,130	26

De las nueve variables iniciales, X2 (porcentaje laboral esposo), X3 (porcentaje laboral esposa) y X4 (porcentaje laboral mano de obra contratada) suman 100; mientras que la suma de las variables X5 (retorno económico laboral esposo), X6 (retorno económico laboral esposa) y X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) produce la variable X8 (Retorno Económico Laboral Aporte Mano de Obra), es decir X2 es el porcentaje correspondiente a X5 respecto a X8; X3 es el porcentaje correspondiente a X6 respecto a X8 y X4 es el porcentaje correspondiente a X7 respecto a X8. Estas variables presentan una relación de causalidad sobre la competitividad de los Proyectos de Servicios de extensión con enfoque de género. Esto significa que existe una dependencia matemática entre las variables explicativas indicadas por lo que no pueden permanecer como tales en un mismo modelo, por esta razón las variables X1, X2, X3 y X8 fueron excluidas del análisis factorial

para obtener las correlaciones entre las variables no dependientes matemáticamente. Las variables no excluidas se evaluaron a través de un análisis factorial.

3.1.1 Matriz de Correlaciones

Con las variables que se correlacionan mucho entre sí, se formarán grupos homogéneos procurando, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros. Para dar inicio al análisis factorial se obtuvo la matriz de correlaciones entre las variables, para saber si las variables están correlacionadas de manera adecuada como para hacer un análisis factorial.

Cuadro 39: Matriz de correlaciones [a]

		X5	X6	X7	X9
Correlación	X5	1,000	,588	,550	,454
	X6	,588	1,000	,338	,074
	X7	,550	,338	1,000	,578
	X9	,454	,074	,578	1,000
Sig. (Unilateral)	X5		,001	,002	,010
	X6	,001		,046	,359
	X7	,002	,046		,001
	X9	,010	,359	,001	

a. Determinante = .264

El determinante de la matriz de correlaciones encontrado es relativamente pequeño. Esto indica la presencia de correlaciones importantes entre las variables involucradas que valida el análisis factorial. Además, se puede observar que no presenta el problema de no ser definida positiva; es decir no se presentan variables lineales y matemáticamente dependientes de otras variables, lo que permitirá obtener la matriz inversa de correlaciones, que es la base para el cálculo de las comunalidades iniciales y para el cálculo de la matriz anti imagen.

Cuadro 40: Inversa de la matriz de correlaciones

	X5	**X6**	**X7**	**X9**
X5	2,177	-1,075	-,465	-,639
X6	-1,075	1,688	-,283	,526
X7	-,465	-,283	1,828	-,825
X9	-,639	,526	-,825	1,728

Como se puede apreciar se ha obtenido la inversa de la matriz de correlaciones, debido a que esta es una matriz definida positiva.

3.1.2 Matriz de Correlación Anti-imagen

Cuadro 41: Matrices anti-imagen[a] calculadas con SPSS

		X5	X6	X7	X9
Covarianza anti-imagen	X5	,459	-,292	-,117	-,170
	X6	-,292	,592	-,092	,180
	X7	-,117	-,092	,547	-,261
	X9	-,170	,180	-,261	,579
Correlación anti-imagen	X5	,41[a]	-,561	-,233	-,330
	X6	-,561	,516[a]	-,161	,308
	X7	-,233	-,161	,717[a]	-,464
	X9	-,330	,308	-,464	,566[a]

a. Medida de adecuación muestral

La matriz de correlaciones anti-imagen es un indicador importante sobre la conveniencia del modelo factorial. Una matriz de correlaciones anti-imagen deseable es aquella que no difiere significativamente de la matriz identidad y los términos de su diagonal contienen una medida de adecuación muestral para cada variable, las que idealmente inferiríamos se encuentren cercanas a uno. Los elementos no correspondientes a la diagonal contienen los coeficientes de correlación parcial cambiados de signo y que idealmente esperaríamos sean cercanos a cero.

3.1.3 Prueba de Bartlet

Cuadro 42: KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		,616
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	30,393
	gl	6
	Sig.	,000

Como puede observarse en los resultados mostrados en la *tabla 42*, para probar que la matriz anti imagen de correlaciones obtenida, no difiere de la matriz identidad, se calculó el índice de adecuación muestral de Kaiser–Meye–Olkin (KMO) y se realizó la prueba de

esfericidad de Bartlett. El valor de KMO de 0.616 mayor a 0.5 indica que es adecuado el modelo factorial resultante, también de manera concordante la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa, lo que representa que la matriz de correlaciones es diferente a la matriz identidad, validando así el análisis factorial

3.2 Extracción de Factores y las Variables que las Conforman

3.2.1 Comunalidades

De los métodos de extracción de factores que existen, en esta investigación se utilizó el de componentes principales que se basa en la agrupación de variables en factores o componentes que resulten no independientes entre sí y que a su vez internamente estén constituidas por la variable de mayor correlación.

Cuadro 43: Grado de información de comunalidades

	Inicial	Extracción
X5	1,000	,796
X6	1,000	,908
X7	1,000	,748
X9	1,000	,863

El *cuadro 43*, con los valores de las comunalidades, indica que la variable peor explicada por el modelo es la X7 (mano de obra calificada) ya que 74.8% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado, mientras que la variable X6 (retorno económico laboral esposa) es la mejor explicada por el modelo ya que el porcentaje de explicación por el modelo factorial encontrado alcanza el 91% de su variabilidad.

3.2.2 Matriz de componentes rotados

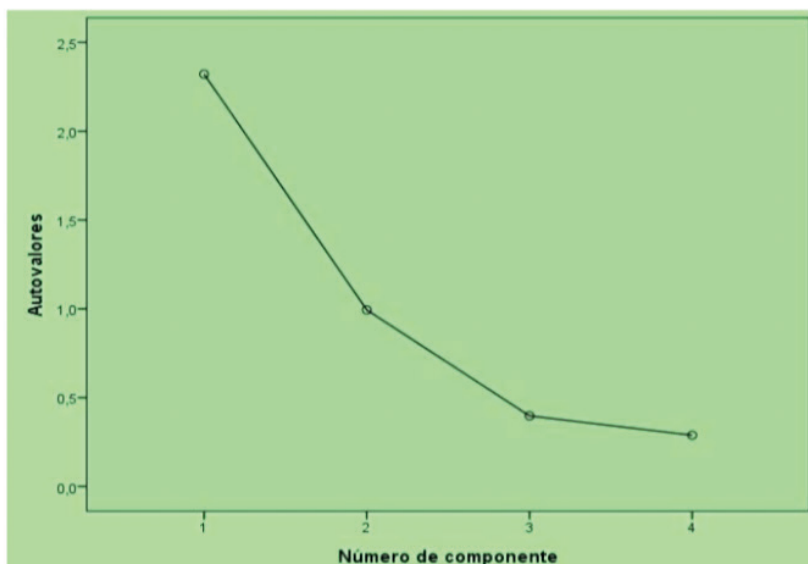
El *cuadro 44* muestra que con dos factores se alcanza a explicar el 82.857% de la variabilidad total de los datos. Se han considerado dos factores para el modelo elegido, siguiendo el criterio de un mínimo del 80% de la variancia total explicada.

Cuadro 44: Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,321	58,02	58,02	2,321	58,02	58,02	1,746	43,64	43,64
2	,993	24,83	82,85	,993	24,83	82,85	1,569	39,21	82,85
3	,397	9,931	92,78		3	7		3	7
4	,288	7,212	100,00						

El siguiente gráfico muestra las magnitudes de los autovalores e ilustra que con dos factores como mínimo se tienen autovalores próximos a 1. Con dos factores se retiene el 82.857 del total de la variabilidad.

3.2.3 Matriz de transformación de las componentes

Figura 11: Gráfico de sedimentación

Observamos que el punto de inflexión se da cuando el número de componentes es igual a dos por eso escogemos ese número de componentes, y eso se puede visualizar mejor en la matriz de componentes. La matriz de componentes o la de componentes rotados muestra las correlaciones entre las variables y los componentes, es decir la estructura factorial que indica las variables que integran cada factor. Para determinar este resultado se escoge para cada variable la correlación más alta con los componentes. En la matriz de componentes rotados que aparece en el siguiente cuadro se observa que los dos factores están constituidos por:

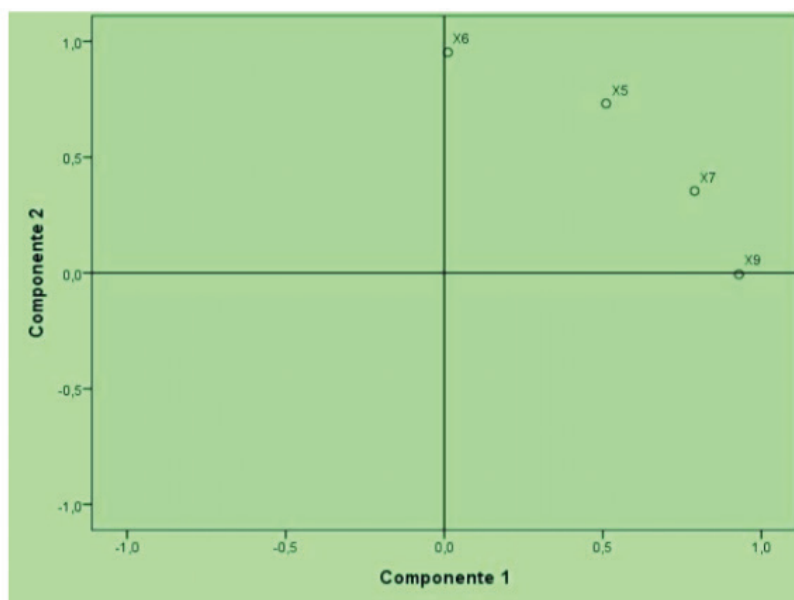
GÉNERO: X5 y X6
LABORAL: X7, y X9

Cuadro 45: Ponderación de la matriz de componentes rotadosa

La matriz de componentes rotados recoge la carga o ponderación de cada factor en cada una de las variables, o sea la relación existente entre las componentes principales y las variables originales.

	Componente	
	1	2
X5	,510	,732
X6	,011	,953
X7	,789	,354
X9	,929	-,006

a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Figura 12: Gráfico de componentes en espacio rotado

El análisis factorial, permitió reducir la dimensionalidad del problema de las nueve variables iniciales independientes como posibles explicativas de la competitividad de los proyectos de extensión a los dos factores mostrados. Esto facilita la realización de un análisis de regresión múltiple. Las etiquetas asignadas a cada uno de los factores corresponden a dos dimensiones que presentan una relación de causalidad con la competitividad de los proyectos de extensión, es así como el FACTOR1 = GÉNERO que agrupa a X5 (retorno

económico laboral esposo y X 6 (retorno económico laboral esposa) constituyen en efecto un conjunto de variables que pueden incidir significativamente sobre la competitividad de los proyectos de extensión con enfoque de género. Del mismo modo el FACTOR 2 = LABORAL que agrupa las variables X7 (retorno laboral mano de obra calificada) y el X9 (número de socios) son también posibles factores que inciden sobre la competitividad.

El análisis factorial, permite obtener los puntajes factoriales para cada proyecto, que resultan de una combinación lineal de los puntajes de las variables involucradas ponderadas por sus medidas de adecuación muestral, es decir por su importancia. Obtenidos los factores y sus variables, se procedió a obtener las puntuaciones factoriales que aparecen en el *Cuadro 46* conjuntamente con los valores de la variable dependiente competitividad Y.

Cuadro 46: Puntuaciones factoriales conjuntamente con los valores de Y

PROYECTO	Género	Socios	Y
1	1,50486	,59788	3,70
2	,71621	-,16841	3,00
3	,88358	-,34768	3,70
4	,03196	-,70118	3,30
5	,71410	,34318	3,70
6	1,10280	-,69677	3,70
7	-,12991	-,68405	3,70
8	,06362	-,67431	2,70
9	-,69030	-,37831	3,30
10	-,49639	,07654	3,30
11	-,67449	,38523	3,00
12	-,58430	-,66147	3,70
13	-,26444	-,62279	4,00
14	-,72396	-,61135	2,70
15	-,70207	-,63906	3,70
16	-,74133	-,38710	3,30
17	-,61420	-,46519	3,30
18	-,50241	-,28525	3,30
19	-,57329	-,31452	2,70
20	-,92234	-,17204	2,70
21	-1,12980	1,80037	3,30
22	-,29509	,28038	2,70
23	-,84113	2,95668	2,70
24	2,01873	2,60407	4,00
25	2,92854	-1,05855	3,70
26	-,07893	-,17630	3,00

3.3 Análisis de Regresión Lineal Múltiple

Con los datos del *cuadro 46* se realizó un análisis de regresión lineal. Antes de estimar el modelo de regresión de la variable la competitividad en los proyectos de extensión con enfoque de género en función de los puntajes factoriales, se procedió a verificar la normalidad de la variable dependiente, los resultados de esta verificación permiten afirmar (hipótesis nula) si es que los puntajes de la competitividad se ajustan a una distribución Normal.

El contraste Kolmogorov-Smirnov compara los valores de las funciones de distribución de la muestra y de la población que se ha postulado en la hipótesis nula y permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica especificada, en este caso se puede concluir que los datos de la competitividad se ajustan a una distribución Normal.

Cuadro 47: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Y
N		26
Parámetros normales[a,b]	Media	3,3038
	Desviación típica	,43311
Diferencias más extremas	Absoluta	,204
	Positiva	,149
	Negativa	-,204
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,042
Sig. asintót. (bilateral)		,227

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

El valor de 0.227 de la significancia asintótica permite concluir que la distribución de la variable competitividad se ajusta a una distribución Normal. Probada la Normalidad, se procedió a realizar el análisis de regresión con los siguientes resultados:

Cuadro 48: Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,513[a]	,263	,199	,38762

a. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 2 for analysis 1, REGR factor store 1 for analysis 1

Se encontró que la competitividad de los proyectos de extensión con enfoque de género es explicada en más del 26% por los va variabilidad de los puntajes factoriales.

Cuadro 49: ANOVA[a]

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1,234	2	,617	4,106	,030[b]
	Residual	3,456	23	,150		
	Total	4,690	25			

a. Variable dependiente: Y

b. Variables predictoras: (Constante), REGR factor score 2 for analysis 1, REGR factor score 1 for analysis 1

En el *Cuadro 49* se observa un valor de significancia igual 0.030 y se concluye que existe una regresión significativa entre la competitividad y los puntajes factoriales, es decir la competitividad de los proyectos de extensión con enfoque de género depende de manera significativa de al menos uno de los puntajes factoriales obtenidas.

Cuadro 50: Coeficientes[a]

Modelo		**Coeficientes no estandarizados**		**Coeficientes tipificados**	**t**	**Sig.**
		B	**Error típ.**	**Beta**		
1	(Constante)	3,304	,076		43,461	,000
	REGR factor score 1 for analysis 1	,220	,078	,508	2,839	,009
	REGR factor score 2 for analysis 1	-,031	,078	-,070	-,394	,698

a. Variable dependiente: Y

El modelo de regresión estimado es: Y =3.304 + 0.220F1 - 0.0317F2

También se ha encontrado, de acuerdo a la significancia de la prueba t del *Cuadro 50* a un nivel de significación del 5%, que la competitividad depende significativamente del factor Género (F1), y que su dependencia no es significativa del factor Laboral (F2). Este resultado indica que para la explicación de la competitividad de los proyectos de extensión con enfoque de género se debe tener mucha atención a los retornos económicos laborales de esposo y esposa que son las variables que constituyen el factor Género, adoptando decisiones que permitan seguir mejorando los nivele de las estas variables. Además, se ha obtenido que:

- El valor de obtenido para el intercepto 3.304, no tiene interpretación en el modelo, ya que, si los puntajes factoriales fuesen a cero, el proyecto no existiría, por lo tanto, tampoco un valor para su competitividad.
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor GÉNERO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.220, manteniéndose constante el puntaje del factor Laboral.
- Por cada punto adicional en el puntaje del Factor LABORAL, se estima que la competitividad disminuye en promedio en 0.031, manteniéndose constante el puntaje del factor Género.

Figura 13: Variación promedio de la competitividad frente a un incremento unitario de cada factor

3.4 Correlación No Paramétrica de Spearman

El grado de asociación entre la competitividad y las variables independientes, obviando cualquier otra variable, fue medida mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman, teniendo en cuenta que no todas las variables independientes son de tipo continuo ya que solo puede tomar valores enteros del 1 al 5 por lo que no se ajustan a una distribución Normal, aunque ya anteriormente se probó que la variable dependiente competitividad si sigue esta distribución.

Cuadro 51: Correlaciones entre la competitividad y las variables independientes

VARIABLES	r SPEARMAN	SIGNIFICANCIA
Y,X5	0.006	0.978
Y,X6	-0.120	0.559
Y,X7	0.102	0.620
Y,X9	0.628	0.001

Figura 14: Coeficiente de correlación de SPEARMAN entre la competitividad y las variables independientes

Los resultados obtenidos indican la competitividad de los proyectos de extensión con enfoque de género está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Número de Socios (X9), lo que indica que sin considerar a otras variables un cambio en el número de socios, producirá un cambio en el valor de la competitividad. Los resultados también muestran que la competitividad presenta un grado de asociación débil con las variables X7 (Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada), X5 (Retorno Económico Laboral Esposo) y X6 (Retorno Económico Laboral Esposa).

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones más importantes que se derivan de la presente investigación fueron:

a. Existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar, los indicadores de las variables independientes de los proyectos de extensión agraria con enfoque de género.

b. El análisis factorial, extrayendo los factores por el método de los componentes principales produjo los siguientes factores independientes y las respectivas variables: GÉNERO: X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral de la esposa); y LABORAL: X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios). Estos factores explican un 82.9% la variabilidad de la competitividad.

c. La variable que mejor explicada por el modelo factorial es la variable retorno económico laboral de la esposa (X5), cuya comunalidad indica que el 90.8% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la mano de obra calificada (X7), el valor de su comunalidad indica que el 74.8% de su variabilidad es explicada por la factorial

encontrado.

d. Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que la variabilidad de las competitividades de los proyectos de extensión agraria con enfoque de género es explicada en más del 26% por los puntajes factoriales; asimismo existe una regresión significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y significativa de al menos uno de los puntajes factoriales.

e. El modelo de regresión estimado es: $Y = 3.304 + 0.220F1 - 0.0317F2$, esto significa que: Por cada punto adicional en el puntaje del Factor GÉNERO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.220, manteniéndose constante, el puntaje del factor Laboral; mientras que, por cada punto adicional en el puntaje del Factor LABORAL, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.0317, manteniéndose constante, el puntaje del factor LABORAL.

f. A un nivel del 5% de significancia, se ha encontrado que la competitividad, depende significativamente del factor GÉNERO F1 = X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral de la esposa); su dependencia no es significativa respecto al factor LABORAL F2 = X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios).

g. El grado de asociación entre la competitividad y las variables independientes mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indica que la competitividad de los proyectos de extensión con enfoque de género está significativamente correlacionada de manera directa con las variables número de socios (X9), lo que indica que sin considerar a otras variables un cambio en el número de socios, producirá un cambio en el valor de la competitividad. Los resultados también muestran que la competitividad presenta un grado de asociación débil con las variables X7 (Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada), X5 (Retorno Económico Laboral Esposo) y X6 (Retorno Económico Laboral Esposa).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES GENERALES

1. MÉTODOS ESTADÍSTICOS

El presente estudio confirma la hipótesis de que existen métodos estadísticos que ayudan a cuantificar y/o cualificar, indicadores de variables independientes de proyectos de investigación, servicios de extensión y servicios de extensión con enfoque de género. La regresión múltiple es el método más adecuado para medir la relación entre la competitividad y las variables regresivas o independientes que no estén correlacionadas, es decir que cada una de estas contribuyan sin interacción y de manera aditiva con las otras a la explicación de comportamiento de la competitividad o variable respuesta o variable dependiente.

Antes de proceder a realizar la regresión, se realizó la técnica denominada análisis factorial de estas variables. Esta técnica de la estadística multivariada reduce la dimensionalidad de los datos, agrupando variables en factores, de modo tal que los factores resultantes son entre ellos estadísticamente independientes y contienen a las variables con correlaciones múltiples importantes.

2. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Para los proyectos de Investigación de las 22 variables iniciales y luego de la redefinición de algunas variables, se obtuvieron 16 variables con las cuales se procedió a realizar el análisis factorial.

Con las 16 variables redefinidas se procedió a realizar la extracción de cuatro factores y las variables que las conforman: (a) CONOCIMIENTO- FACILIDADES que agrupa a la calificación de los profesionales X7 (Doctorado), X8 (Maestría), X9 (Título profesional); X12X13X14X15 (facilidades) que agrupa el promedio de las variables X12 (Relaciones con el sistema científico y tecnológico), X13 (Campos Experimentales), X14 (Laboratorios) y X15 (Equipos); X16 (Movilidad), X17 (Otros ambientes); X2021 que agrupa la coherencia como el promedio de las variables X20 (coherencia con el marco lógico) y X21 (coherencia con el plan experimental); (b) FONDOS que agrupa las variables referidas a los aspectos financieros X6 (Impacto económico), X18 Fondos económicos, X19 (No-Monetarios), X22 (ITF PAO); (c) PLANES que agrupa en la variable X123 los planes de los diferentes ámbitos X1 (Plan Nacional), X2 (Plan Regional), X3 (Plan Local); X5 (impacto social), X10 (bachillerato); y (d) IMPACTO que agrupa las variables X4 (que integra al impacto medioambiental) y el X11 (personal técnico).

La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable **X12131415 (facilidades),** cuya comunalidad indica que el 90.5% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la **X4** (Impacto al Medio Ambiente), el valor de su comunalidad indica que sólo el 60.5% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado.

Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que la variabilidad de la competitividad de los proyectos de investigación es explicada en aproximadamente un 89% por los puntajes factoriales; existe una regresión altamente significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y altamente significativa de al menos uno de los puntajes factoriales.

Existe una regresión altamente significativa entre la competitividad de 89% y el modelo de regresión estimado es: Y = 3.421 + 0.391F1 +0.197F2 + 0.193F3 -0.051F4. Esto significa que por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 CONOCIMIENTO-FACILIDADES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.391, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 FONDOS, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.197, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 PLANES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.193, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores, y que por cada punto adicional en el puntaje del Factor F4 Ambiente, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.051, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de investigación indican el grado de asociación entre la competitividad y las variables X1 (Plan nacional), X2 (Plan regional), X3 (Plan local), X5 (Impacto social), X7 (Grado doctorado), X8 (Grado maestría), X9 (Título profesional), X10 (Bachillerato), X11 (Técnicos de campo), X12 (conocimientos científicos), X13 (Campos experimentales), X14 (Laboratorios), X15 (Equipos), X16 (Movilidad), X19 (Facilidades no monetarias), X20 (Coherencia con marco lógico) y X21 (Coherencia con plan experimental), obviando las interacciones o correlaciones de estas variables con cualquier otra. También se ha encontrado que las variables X4 (Impacto al medio ambiente), X6 (Impacto económico), X17 (Otras facilidades para investigación), X18 (Fondos económicos), X22 (ITF PAO) no están correlacionadas significativamente con la competitividad, obviando a otras variables.

3. PROYECTOS DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN

Para los proyectos de servicios de extensión de las 11 variables inicialmente consideradas, cuatro fueron excluidos por ser obtenidas como relaciones u otras operaciones entre otras variables incluidas: X5 (Beneficio costo INCAGRO), X6 (Beneficio costo alianza estratégica), X7 Eficacia y X8 (Eficiencia).

Las siete variables que quedaron han sido agrupadas en tres factores independientes de modo que la variabilidad de la competitividad es explicada en un 83.5% por los siguientes factores: (a) APORTES que agrupa a X1 (meses de duración del proyecto), X2 (aportes de

INCAGRO) y X3 (alianza estratégica) constituyen en efecto un conjunto de variables que pueden incidir significativamente sobre la competitividad; (b) TÉCNICO que agrupa X10 (impacto social) y X11 (equipos técnicos comprometidos) es también un posible factor que incide sobre la competitividad; y (c) IMPACTO que integra X4 (retorno económico) y X9 (impacto ambiental) también puede constituirse en un factor que influya significativamente sobre la competitividad.

La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable X3 (Aporte de la Alianza Estratégica), cuya comunalidad indica que el 91% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la X1 (Meses), el valor de su comunalidad indica que sólo el 60.5% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado.

Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que la variabilidad de las competitividades de los proyectos de extensión es explicada en aproximadamente un 74% por los puntajes factoriales; existe una regresión altamente significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y altamente significativa de al menos uno de los puntajes factoriales.

El modelo de regresión estimado es: $Y = 3.429 + 0.031F1 + 0.317F2 + 0.107F3$, esto significa que: Por cada punto adicional en el puntaje del Factor F1 APORTES, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.031, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F2 TÉCNICO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.317, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores; por cada punto adicional en el puntaje del Factor F3 IMPACTO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.107, manteniéndose constante, los puntajes de los otros factores.

A un nivel del 5% de significancia, se ha encontrado que la competitividad, depende significativamente de los factores TÉCNICO (F2 = X10 y X11), IMPACTO (F3= X4 y X9); su dependencia no es significativa del factor APORTES (F1= X1, X2 y X3).

Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de extensión está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Impacto Ambiental (X9), Impacto Social (X10) y Equipos Técnicos (X11), es decir, la mejora de los valores de una de estas variables, obviando la presencia de las otras variables permitiría una mejora en el nivel de la competitividad.

4. PROYECTOS DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN CON ENFOQUE DE GÉNERO

Para los proyectos de servicios de extensión con enfoque de género de las nueve variables iniciales, cuatro fueron excluidos del análisis factorial por ser obtenidas como relaciones u otras operaciones entre otras variables X1 (Retorno Actual S/.), X2 (Porcentaje

Laboral Esposo), X3 (Porcentaje Laboral Esposa), X8 (Retorno Económico Laboral Aporte Mano de Obra) fueron excluidas del análisis factorial por ser obtenidas como relaciones u otras operaciones entre otras variables. Las cuatro variables que quedaron X4 (Porcentaje laboral mano de obra contratada), X5 (Retorno Económico Laboral Esposo), X6 (Retorno Económico Laboral Esposa), X7 (Retorno Económico Laboral Mano de Obra Calificada), X9 (Número Socios) han sido agrupadas, mediante el análisis factorial, en dos factores independientes de modo que la variabilidad de la competitividad es explicada en un 82.9% por los siguientes factores: (a) GÉNERO: X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral del esposa); y (b) LABORAL: X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios).

La variable mejor explicada por el modelo factorial es la variable retorno económico laboral de la esposa (X5), cuya comunalidad indica que el 90.8% de su variabilidad es explicada por el modelo hallado, mientras que la variable menos explicada por el modelo es la mano de obra calificada (X7), el valor de su comunalidad indica que el 74.8% de su variabilidad es explicada por la factorial encontrado.

Del análisis de regresión lineal múltiple empleado se concluye que la variabilidad de las competitividades de los proyectos de extensión agraria con enfoque de género es explicada en más del 26% por los puntajes factoriales; asimismo existe una regresión significativa entre la competitividad y al menos uno de los puntajes factoriales, es decir la competitividad depende de manera lineal y significativa de al menos uno de los puntajes factoriales.

El modelo de regresión estimado es: $Y = 3.304 + 0.220F1 - 0.0317F2$, esto significa que: Por cada punto adicional en el puntaje del Factor GÉNERO, se estima que la competitividad aumentará en promedio en 0.220, manteniéndose constante, el puntaje del factor Laboral; mientras que, por cada punto adicional en el puntaje del Factor LABORAL, se estima que la competitividad disminuirá en promedio en 0.0317, manteniéndose constante, el puntaje del factor LABORAL. A un nivel del 5% de significancia, se ha encontrado que la competitividad, depende significativamente del factor GÉNERO F1 = X5 (retorno laboral del esposo) y X6 (retorno laboral de la esposa); su dependencia no es significativa respecto al factor LABORAL F2 = X7 (retorno económico laboral mano de obra calificada) y X9 (número de socios).

Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman indican la competitividad de los proyectos de extensión está significativamente correlacionada de manera directa con las variables Impacto Ambiental (X9), Impacto Social (X10) y Equipos Técnicos (X11), es decir, la mejora de los valores de una de estas variables, obviando la presencia de las otras variables permitiría una mejora en el nivel de la competitividad.

RECOMENDACIONES GENERALES

a. Para identificar y medir factores que influyen en la competitividad de proyectos agrarios de investigación, servicios de extensión y de servicios de extensión con enfoque de género se recomienda el análisis de regresión múltiple que permite medir la relación entre la competitividad y las variables regresivas o independientes.

b. Antes de proceder a ejecutar el análisis de regresión se recomienda usar la técnica denominada análisis factorial de estas variables. Esta técnica de la estadística multivariada reduce la dimensionalidad de los datos, agrupando variables en factores, de modo tal que los factores resultantes son entre ellos estadísticamente independientes y contienen a las variables con correlaciones múltiples importantes.

c. Para mejorar la competitividad de los proyectos de Investigación se recomienda que es imprescindible contar con personal calificado, es decir doctorado, maestría, título profesional, así como con buenos campos experimentales, disponibilidad de laboratorios, equipos de laboratorio, campo e informática y acceso al sistema científico y tecnológico nacional e internacional. El modelo de regresión estimado, que permite efectuar predicciones de competitividad de los proyectos de investigación es: $Y = 3.421 + 0.391F1 + 0.197F2 + 0.193F3 - 0.051F4$; en donde la competitividad de los Proyectos está relacionada positivamente con los factores F1 CONOCIMIENTO-FACILIDADES, F2 FONDOS y F3 PLANES F4 y el factor F4 AMBIENTE se relaciona negativamente.

d. En los proyectos de servicios de extensión se recomienda aumentar los aportes de Alianza Estratégicas. El modelo de regresión estimado, que permite efectuar predicciones de competitividad de los proyectos de servicios de extensión es: $Y = 3.429 + 0.031F1 + 0.317F2 + 0.107F3$; en donde la competitividad está explicada significativamente por los Factores F2 TÉCNICO y el F3 IMPACTO y en un menor nivel con el Factor F1 APORTES.

e. En los proyectos de servicios de extensión con enfoque de género se recomienda mejorar el retorno económico laboral de la esposa. El modelo de regresión estimado, que permite efectuar predicciones de competitividad de los proyectos de servicios de extensión con enfoque de género es: $Y = 3.304 + 0.220F1 - 0.0317F2$; en donde la competitividad está explicada significativamente por el Factor F1 GÉNERO de manera positiva y su dependencia no es significativa respecto al factor F2 LABORAL.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angulo, N. 2005. Enfoque de género y promoción del desarrollo económico. Avances y desafíos en la intervención del Consorcio de Organizaciones Privadas de Promoción al Desarrollo de Micro y Pequeña Empresa (COPEME). Lima 2005 (17)

Antholt, C. H. 1992. Relevancy, Responsiveness, and Cost-Effectiveness: Issue for Agricultural Extension in the 21st Century. Journal of Extension Systems, Volume 8 (1 & 2)

Ashley, C; Maxwell, S. 2002. Una reformulación del Desarrollo Rural. ODI Briefing Paper. (Trad. DFID-RUTA). (Original en inglés, 2002).

Banco Mundial. 2008. Informe sobre el desarrollo mundial 2008: Agricultura para el desarrollo. Washington, D.C.

Begazo, J. 2008. Terminología de los nuevos estilos de gerencia. Lima: San Marcos. 2008: 57: p. 6-8.

Benites, J. 2013. Hay una Oportunidad Única para el Agro. Agronoticias. 30 de noviembre 2013. Año XXXV, no. 394, p 25.

Benites, J. and Wiener, H. 2008. “INCAGRO: Converting ideas into values.” En http://es.scribd.com/doc/24736660/INCAGRO-Converting-Ideas-Into-Values

Benzaquén, J., Del Carpio, L., Zegarra, L.A. y Valdivia, C.A. 2010. Un Índice Regional de Competitividad para un país. Revista de la CEPAL, (102): 69-8

Berdegue, J. 2005. Sistemas de Información favorables a los pobres. Background Paper. IFAD. p. 4-7

Bernal, C.A. 2006. Metodología de la investigación. México: Pearson Educación.p. 5-21.

Bitsch, V. 2000. Agricultural Economic and qualitative Research: Incompatible Paradigms. Forum quantitative Sozialforschung/ Forum qualitative Social Research.

Bossel, H. 1999. Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Aplications. A Report to the Balaton Group. International Institute for Sustainable Development. 300 p.

Brindley, B. 1991. ¿Qué quiere decir realmente sostenible? Algunas reglas para la marcha del desarrollo. Revista Ceres. 128: 35-38.

Douthwaite, B. 2002. How to catalyze innovation. A practical guide to learning selection. En enabling innovation.

A practical guide to understanding and fostering technological change. Londres: Zed Books. p. 217-238. Douthwaite, B., Beaulieu, N., Lundy, M., Peters, D. 2009. Understanding how participatory approaches foster innovacion. International Journal of Agricultural Sustainability 7 (1): 42-60.

Echevarría, R., G. E. J. Trigo y D. Byerlee. 1996. Cambio institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria en América Latina, BID, Washington.

Engel, P. 1997. El impacto de la coordinación Inter.-institucional en Nariño. En La organización social de la innovación. Holanda: Royal Tropical Institute. p.63- 15

Fairchild, H. P. 2002. Diccionario de sociología. México: Fondo de Cultura Económica.p. 5-21.

FAO/World Bank. 2000. Agricultural Knowledge and Information Systems for Rural Development. Rome, FAO. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2001. Gasto público para el desarrollo agrícola y rural: Tendencias y desafíos en América Latina (estudios regionales disponibles en http://www.rlc.fao.org/prior/desrural/gasto/default.htm).

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Política de desarrollo agrícola: conceptos y principios. Capacitación en políticas agrícolas y alimentarias, 2. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, Roma.

Farrington, J. 1995. The changing public role in agricultural extension, Food Policy, tomo 20, No. 6, pág. 537. Fernández, T. 2005. Diseño del trabajo de investigación. Trujillo: Universidad César Vallejo. Facultad de Educación. Escuela Internacional de Postgrado.

Fernández, J. 2007. Glosario de términos básicos para comprender y analizar el mercado de trabajo desde la perspectiva de la equidad de género. Extraído el 13 de febrero de 2011 del Sitio Web de la Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe de http ://www.oit.org. pe/spanish /260ameri/ oitreg /activid/ proyectos /gpe/ pagina .php ? objetivo = 22#g, p.13. Foulquié, P. 2006. Diccionario de pedagogía. Barcelona: Oikos-tau. p.

Garelli, S. 2006. “The competitiveness of nations: the fundamentals”, World Competitivenes Yearbook 2006.

Extraído el 8 de febrero de 2011 de http: //www. imd.ch/ documents / wcc / content / Fundamentals.pdf Grudens-Schuck, N. 2001. Stakeholders Effect: A Qualitative Study of the Influence of Farmers Leaders Ideas on a Sustainable Agriculture Education Program for Adults. Journal of Agriculture Education. Vol 42, Num 4, 11 pp.

Hall, A.; Mytelka, L.; Oyeyinka, B. 2004. Innovation systems: what’s involved for agricultural research policy and practice? ILAC Brief 2. p. 4-8.

Heise, M.; Landeo, L.; Bant, A. 2009. Relaciones de género en la Amazonía Peruana. Lima: Centro de Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica – CAAAP.

Hernández, D. 2008. Perú: Políticas del Sector Agrícola en el marco de los tratados de libre comercio. Extraído de http : // www. Monografías .com / trabajos60/agricola-contra-tlc -peru/agricola-contra-tlc-peru.shtml?monosearch. (Consulta el 2 de noviembre de 2010). p.4.

Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. 2003. Metodología de la Investigación. México: McGraw – Hill.

Economía y sociedad. Consorcio de Investigación Económica y social (CIES). Lima: (71): 5-24.

Instituto Internacional de Investigación y Capacitación para la Promoción de la Mujer - Instraw (2007). Glosario de género. Extraído el 07 de febrero de 2011 de Sitio Web del http:// www.un-instraw.org /es/ index.php?option= content&task=view&id=37&Itemid =76 # Gender

Janvry, A. 2009. “La situación de la agricultura mundial y sus efectos en América Latina”. En: Economía y sociedad. Lima: Consorcio de Investigación Económica y social (CIES):(71): 9 – 13.

Krome, M. M. and Butler, C. 2001. An Assesment of SARE- Funded Farmer Research on Sustainable Agriculture in the North Central U.S. American Journal of Alternative Agriculture, 16 (2): 73-80.

Leeuwis, C. 2004. From Extension to Comunication for Innovation (Rethinking agricultural extension). Blackwell Science Ltd. Capítulos 2, pp. 8- 39.

Leeuwis, C.; Ban, A. 2004. Knowledge and perception. In Communication for rural innovation: rethinking agricultural extensión. (3ª. Ed.). Blackwell Science Ltd. Capitulo 6, pp. 94-116.

Mansilla, M.E. Editora (2004). Igualdad de oportunidades: Género, Ciencia y Tecnología para la Innovación y la competitividad. Lima: Comisión Nacional de Género, Ciencia y Tecnología (CGCYT). p.16

Menacho, L. 2005. Diccionario sobre género y temas conexos. Lima: Centro de Documentación del MIMDES. p. 25.

Méndez, R. 2006. Difusión de innovaciones en sistemas productivos locales y desarrollo Territorial. ALTER. III Congreso Internacional de a Red SIAL 18-21 Octubre 2006. 28 pp.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo – MINCETUR. 2005. Plan Estratégico Regional Exportador (PERX) Región San Martín. Málaga-Webb & Asociados Proyecto Crecer

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Dirección Técnica del Empleo. 2002. Glosario de términos sobre productividad. Santafé de Bogotá, Crear Arte. p.10.

Norton, R. D. 1983. Pricing Policy Analyses for Nigerian agriculture. Informe preparado para la Western Africa Regional Office of the World Bank, Washington.

Nowak, P. 1992. Why farmers adopt production technology?. Journal of Soil and Water Conservation. January- February 1992. p. 6-16.

Ojeda, F. 2006. Diccionario de administración de empresas. Buenos Aires: Claridad. p.10-94.

Ortiz, O. 2001. La información y el conocimiento como insumos principales para la adopción del manejo integrado de plagas. Manejo Integrado de Plagas, (61): 12-22.

Ortiz, O. 2006. Evolution of agricultural extension and information dissemination in Peru: An historical perspective focusing on potato-related pest control. Agricultural and Human Values. P. 6-489

Ortiz, R. 2009. Evaluación de los servicios de extensión en Nicaragua: Managua: Organización de las Naciones Unidas (FAO). p. 4-5.

Ortiz, O.; Pradel, W. 2009. Guía introductoria para la evaluación de impactos en programas de manejo integrado de plagas (MIP). Lima: Centro Internacional de la Papa. Capítulos II, III, Apéndices 1, 2, 4, 5 y 8.

Patton, C.V and Sawicki, D.S. 1993. Basic Methods of policy analysis and planning. Second edition. New Jersey: Prentice Hall.

Pérez, M. A.; Ares, S. M.; Pérez, V. L.; Hernández, B. O. (2007). Determinación de Indicadores para Valorar el Impacto de la Capacitación en el Territorio de Ciego de Avila, Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. En Observatorio de la Economía Latinoamericana Nº 73, enero 2007. Texto completo en http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/ p.10

Porter, Michael E. 1980. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, Free Press, New York.

Porter, M.E. 1993. La ventaja competitiva de las naciones. Buenos Aires: Javier Vergara Editor. Porter, M.E. 1999. Ser competitivo: nuevas aportaciones y conclusiones. Bilbao: Deusto.

Porter, M.E. 2000. Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México, D.F.: Compañía Editorial Continental. p.17.

Porter, M.E. 2001, ¿Dónde radica la ventaja competitiva de las naciones?, Harvard Deusto Business Review, Barcelona: Planeta (44). p.4

Pray, C. y Umali-Deininger, D. 1998. Private sector investment in R&D: will it fill the gap? World Development, tomo 26, No. 6, págs 1127-1148.

Programa Mundial de Alimentos (2007). Glosario sobre género. Roma: sin editorial. p. 7-11.

Qamar, M. K. 2000. Agricultural extension at the turn of the millennium: trends and challenges, en: M. K. Qamar, ed., Human resources in agricultural and rural development, FAO, Roma.

Quintana, J.M. 2007. La moderna pedagogía. Madrid: Editorial Noguer. 111p.

Rogers, M. 1995. Diffusion of innovations Fourth Fdition. The Free Press. Estados Unidos de América. Elements of Diffusion. pp. 1 – 74.

Sáenz, D.; Tinoco, Z. 1999. Investigación científica: protocolos de investigación. Fármacos. (12): 78 -101.

Santa Cruz, F.; Lizárraga, R.; Rebosio, G. 2006. Mesa especial competitividad y desarrollo humano en el agropecuario. Seminario Permanente de Investigación Agraria – SEPIA XI, 2005. Lima: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD.

Terrones, E. (1998). Diccionario de investigación científica. Lima; A.F.A. Editores Importadores. Theodorson, G. A. y Theodorson, A. C. 1998. Diccionario de sociología. Buenos Aires: Paidos.

Trexler, C. J. and Roeder, D. 2003. Using Qualitative Research Methods to Acertain Elementary Students

Understanding of Food Safety. Journal of Food Science Education. (2): 25-31. Trochim, W.M.K. 2006. Research Methods Knowledge Base.

Tyynela, T. 2001. Combining Forest Measurements and Participatory Methods in the Social Forestry Study in West Kalimantan, Indonesia. Conference on Combining Qualitative on Quantitative Methods in Development Research, Centre for Development Studies, Swansea. July 1-2, 10 pp.

Umali-Deininger, D. 1997. Public and Private Agricultural Extension: Partners or Rivals. World Bank Research

Observer, Vol.12, No.2 (August 1997), pp. 203-24.

JORGE SAAVEDRA RAMÍREZ: Ingeniero Zootecnista – Magister Scientiae en Innovación Agraria para el Desarrollo Rural, Área de Ciencias Agrarias (EPG UNALM-Lima) - Doctor en Administración (EPG-UAP-Lima). Docente Investigador RENACYT de la Escuela Profesional de Zootecnia - Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas (UNAAA). Especializado en Producción de animales mayores y menores, proyectos de investigación agropecuaria, proyectos productivos ligados al desarrollo rural sostenible en la Amazonía peruana.
ORCID: 0000-0002-5451-3106

KENETH REATEGUI DEL ÁGUILA: Ingeniero Agrónomo- Universidad Nacional del Altiplano, Magister en Produccion Animal – Universidad Católica de Chile. PhD. En Agricultura Sustentable Universidad Nacional Agraria La Molina. Historia laboral: docente Nort Carolina State University, Universidad Nacional de Jaen, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia (UNIA). Investigador en Instituto Nacional de Innovacion y Promocion Agraria (INIPA) ,Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro Internacional de Agroforesteria (CRAF). Instituto de Innovacion y Competititvidad del Agro (INCAGRO), Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP). Investigador RENACYT
ORCID: 0000-00020201-2595

MARCO ANTONIO MATHIOS FLORES: Ingeniero Zootecnista- Magister en Educación – Ecología y Medio Ambiente. Escuela de Posgrado- UPeU-Doctoris Philosophiae (PhD) en Agricultura Sustentable (EPG La Molina-Lima). Docente investigador RENACYT de la escuela Profesional de Zootecnia – Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas (UNAAA). Especializado en Sistemas silvopastoriles, Producción y manejo de pastos y forrajes y Tecnología de la leche.
ORCID : 0000-0003-2686-9612

ENRIQUE LÓPEZ RENGIFO: Ingeniero Metalurgista – Magister en administración de negocios (EPG UNT-Trujillo) - Doctor en Administración (EPG-UAP-Lima). Docente Principal de la Escuela Profesional de Negocios Internacionales y Turismo - Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas (UNAAA). Especializado en: Gestión y Planificación Estratégica Público-Privada, Cadenas de Valor y Competitividad de productos para la agroexportación y Desarrollo de Economías Locales.
ORCID: 0000-0003-4414-8157

SOBRE OS AUTORES

NAZARIO AGUIRRE BAIQUE: Doctor en Ciencias de la Educación, Docente Principal, Docente Investigador RENACYT y Escritor de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, Ucayali; ha publicado Libros y Artículos Científicos, ha realizado estudios de especialización en Administración y Gestión Empresarial, Derechos de los Pueblos Indígenas en el Sistema Universal de las Naciones Unidas, Gestión Pública e Interculturalidad, Interculturalidad Universitaria, Lingüística para la Educación Intercultural Bilingüe, entre otros.
ORCID: 0000-0002-0740-2585

SUCENA ELIZABETH MORENO MORENO: Doctora en Derecho (EPG UNHEVAL)- Magister en Derecho Constitucional (EPG UNU). Docente Asociado en la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la UNU. Especialista en Derecho Inmobiliario, Urbanístico y Ambiental. Derecho Registral y Notarial, con amplia experiencia sectores públicos y privados.
ORCID: 0009-0006-9783-9188

EDGARDO ANDRÉ BRAUL MORENO: Ingeniero Civil (Universidad Ricardo Palma), Maestría en Gerencia de la Construcción Moderna-Universidad Nacional Federico Villareal y Doctorando en Ingeniería Civil-Universidad Nacional Federico Villareal. Especialista en Proyectos de Construcción como Ingeniero de Producción y de Calidad.

COMPETITIVIDAD EN PROYECTOS AGRARIOS
DE LA AMAZONÍA PERUANA

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Año 2023

COMPETITIVIDAD EN PROYECTOS AGRARIOS
DE LA AMAZONÍA PERUANA

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Año 2023